27,362/A

ches MARC MICHEL BOUSQUET.

MEMOIRES

SUR LA NATURE

SENSIBLE ET IRRITABLE,

DES PARTIES DU CORPS ANIMAL;

PAR MONSIEUR

ALB. DE HALLER,

Préſident de la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE, *Membre de l'Académie Royale des Sciences de* PARIS, LONDRES, BERLIN, *&c. &c.*

TOME PREMIER,

Contenant une *Seconde édition* corrigée, de la DISSERTATION ſur l'IRRITABILITE'; ſuivie de l'*Expoſé ſynthetique des Faits*, tiré d'un grand nombre d'Expériences faites par l'AUTEUR.

A LAUSANNE,

Chez MARC-MIC. BOUSQUET & Ce.

Et ſe vend à PARIS,

Chez DURAND, Ruë du Foin.

MDCCLVI.

304266

Stack 1701-1850

A MONSIEUR,

DE REAUMUR

COMMANDEUR

DE L'ORDRE DE S. LOUIS,

MEMBRE DE L'ACADEMIE

ROYALE DES SCIENCES

DE PARIS, &c. &c.

LEs expériences, que j'ai l'honneur de vous adresser, n'ont presque couté que la peine de voir. La Nature s'offroit au Physicien,

elle ne lui a pas fait acheter ſes faveurs. Mes recherches ne paroiſſent pas faire un préſent digne de vous, Monſieur, *qui avez vû des choſes ſi difficiles, & que tant d'autres yeux n'avoient pas réuſſi à voir.*

Mais vous avez toujours ſû ajouter au prix des efforts de vos contemporains. Tandis que d'autres Savans tâchent, avec une politique Turque, d'établir leur empire ſur la deſtruction de leurs rivaux, vôtre politeſſe a encouragé les talens naiſſans, & vous avez vû avec plaiſir les de GEER *& les* BAZINS *ſe former ſur vôtre modele.*

Les vérités que mes expériences m'ont appriſes, diminuent les craintes du genre humain, & calment une partie des appréhenſions d'un art, occupé à en prolonger les jours. C'eſt ſous ce point de vuë d'une utilité générale, que je les ai cru dignes de vous être offertes; & j'avouë que j'ai hazardé quelque choſe pour ſatisfaire des ſentimens, qui m'animoient depuis long-tems.

Je cherchois une occaſion de vous offrir un témoignage public de la parfaite eſtime, que je partage avec l'Europe entiere, & du devouëment parti-

culier avec lequel j'ai l'honneur d'être,

MONSIEUR,

Berne le 24 *Janvier* 1756.

Vôtre très-humble & très obéïssant Serviteur,

DE HALLER.

AVIS DU LIBRAIRE.

ON a crû faire plaiſir au Public en lui fourniſſant un Recueil plus complet, des nouvelles expériences, que l'on a faites ſur les matieres intéreſſantes que le Titre annonce.

Mr. de HALLER ajoute à ſon premier *Memoire* revû & corrigé de ſa main, le ſecond Ouvrage qu'il a fourni à la Societé Royale de Göttingue en 1755, & qui doit paroitre en Latin dans les *Commentaires* de cette Academie. Un grand nombre d'Expériences réünies ſous des Titres communs, y découvrent les routes qui ont mené cet illuſtre Auteur, aux verités annoncées dans le premier Memoire. On peut aſſurer que la traduction Françoiſe eſt auſſi exacte que l'original même; l'Auteur a pris lui même le ſoin de lui donner cet avantage.

On a laiſſé à ſa place la reponſe faite aux objections du célebre Mr. LE CAT, mais on a tiré de ce Volume le *Memoire ſur la maniere de conſerver le mouvement du ventricule gauche du cœur*, & on le reſerve pour une autre ouvrage, où il ſera mieux à ſa place. Il doit faire partie

tie du *Memoire ſur le mouvement du ſang*, dont nous parlerons cy deſſous.

On reſerve pour le ſecond Tome de celui-ci, les Expériences de Mrs. BASSANI, POZZI, ZINN, RUNGE, EMETT, & MUHLMANN, qui tendent à confirmer celles de Mr. DE HALLER. On a crû bien faire de raſſembler les preuves, qui ſervent à étayer un édifice, dont la nouveauté pourroit rendre la fidélité ſuſpecte.

Le *Mémoire de Mr.* DE HALLER *ſur le mouvement du ſang*, eſt actuellement ſous preſſe, il eſt traduit par Mr. TISSOT, ſur l'original imprimé dans le IVme. Volume des MEMOIRES DE GOTTINGUE. On y joindra les Expériences diſpoſées à peu près comme dans le Volume, qui accompagne cet avis. On ſera peut-être en état de donner de la même maniere, les Expériences de Mr. DE HALLER ſur *la Reſpiration*, *la Génération*, *la Formation des Os*, & celles de ſes éleves ſur la derniere de ces matieres; ſur *le fer du ſang*, & ſur d'autres points importans de Phyſiologie.

TABLE

TABLE DES PIECES

Contenues dans ce premier Tome.

I. DISCOURS PRELIMINAIRE du traducteur de la premiere édition de l'Irritabilité.

II. MEMOIRE I. Exposé Analytique des resultats des Expériences.

Section I. Sur la Sensibilité.

Section II. Sur l'Irritabilité.

III. MEMOIRE II. Exposé synthetique des Faits.

IV. PREFACE de l'Auteur Mr. DE HALLER.

Section I. Sur les Tendons.

Section II. Sur le Périoste.

Section III. Sur la dure mere.

Section IV. Sur le mouvement du Cerveau.

Section V. Sur la Pie Mere.

Section VI. Expériences sur le Cerveau.

Section VII. Expér. sur le sentiment des Membranes.

Section VIII. Sur les visceres.

Section IX. Phénomenes des Nerfs & des Muscles.

Section X.

Section X. Sur le mouvement de l'Iris.
Section XI. Sur l'Irritabilité des vaiſſeaux du corps animal.
Section XII. Sur la force contractive de la véſicule du Fiel.
Section XIII. Sur la force contractive de la veſſie & de l'Uretere.
Section XIV. Sur la force contractive de l'Uterus.
Section XV. Sur le mouvement périſtaltique de l'Eſtomac & de l'Oeſophage.
Section XVI. Sur l'Irritabilité & le mouvement périſtaltique des inteſtins.
Section XVII. Sur le mouvement du Cœur.
Section XVIII. Expériences qui ne réuſſirent point.
Section XIX. Expériences qui ne prouvent rien.

DISCOURS

DISCOURS

PRELIMINAIRE

DU TRADUCTEUR. †

PENDANT qu'on s'eſt borné en Phyſique, à imaginer des faits & à les expliquer par des hypotheſes, cette Science a été un véritable Protée, qui prenoit tous les jours de nouvelles formes, parce qu'une imagination a toujours droit d'en chaſſer une autre; il arrivoit de là, que la Nature reſtoit abſolument inconnuë, & que le meilleur Phyſicien n'étoit qu'un homme d'une mémoire heureuſe, qui l'avoit chargée des réveries de tous ſes dévanciers, & qui, ou donnoit la préférence à quelqu'une, ou les rejet-

*

† De la premiere Edition de 1755.

jettoit toutes, pour leur ſubſtituer les ſiennes. Quelques génies heureux, à la tête deſquels on peut mettre le Chancelier BACON, reconnurent, dans le ſiecle dernier, l'abus de cette façon de philoſopher; ils ſentirent que ſi l'on vouloit retirer quelque uſage de ſes travaux, il falloit abandonner ce fatras de chiméres qui avoit uſurpé le nom de Phyſique; & qu'on ne devoit pas faire cette ſcience mais l'étudier: qu'il falloit obſerver les phénomenes, c'eſt l'Hiſtoire naturelle, la Phyſique empirique; & en chercher les cauſes, c'eſt la Phyſique rationelle, qui, bien entenduë, n'eſt elle-même qu'obſervation, mais une obſervation plus délicate & en même tems plus étenduë; qui embraſſe à la fois un grand nombre de phénomenes, qui remarque ce qu'ils ont de commun, ce qui les lie; qui, non contente des phénomenes, cherche à en péneter la mécanique, à déméler les pro-

pri-

priétés de la matiere qui les operent, à découvrir ces phénomenes premiers, qui ſervent de cauſes à une foule d'autres, & qu'on pourroit appeller les *clefs de la nature*, parce qu'effectivement leur connoiſſance fournit la ſolution de nombre de faits dont on ne voyoit pas la raiſon; & qu'un fait dont on connoit la cauſe, eſt beaucoup plus intéreſſant & plus utile qu'un autre. L'on ſent aiſément que cette Phyſique des cauſes, ne doit pas faire des progrès auſſi rapides que l'Hiſtoire naturelle; elle fait cependant quelques pas de tems en tems: les proprietés de l'air, la circulation du ſang, l'électricité, découvertes dans moins d'un ſiecle, ont répandu ſur la Phyſique, plus de lumiere qu'elle n'en avoit reçû depuis deux mille ans; & elles ont ſucceſſivement attiré l'attention de toute l'Europe ſavante. C'eſt aujourd'hui le tour de l'IRRITABILITE', décrite dans le Mé-

moire dont je donne la traduction, & dont je ne ferai point l'éloge, parce que ſon illuſtre Auteur a accoutumé le public, depuis vingt ans, à ne recevoir de lui que des ouvrages marqués au coin de l'excellent; elle commence aujourd'hui à être l'objet des recherches de tous ceux qui ſe vouënt à l'importante étude de l'Oeconomie animale.

Elle a eſſuyé des contradictions; & quelle utile découverte n'en a pas eſſuyé? la pareſſe, pour s'éviter la peine de l'examen; la vanité, pour s'épargner un aveu d'ignorance; l'envie, pour ne pas en faire hommage à l'inventeur, ont nié ſon exiſtence; & quand elle a été atteſtée par un trop grand nombre de faits, pour qu'il fut poſſible à la prévention la plus forte de la revoquer en doute; on a voulu la retrouver ſous d'autres propriétés connuës dès long-tems; mais ce dernier retranchement a bientôt été ren-

renverſé. L'*Irritabilité* eſt une proprieté entierement différente de toutes celles qu'on connoiſſoit juſques à preſent dans les corps (1); & qui étant eſſentielle à tous les animaux, peut-être à toutes les plantes, ſera à juſte titre comptée déſormais parmi les qualités premieres des corps organiſés.

Il doit paroitre bien étonnant, & il eſt bien humiliant en même tems pour l'homme, qu'une proprieté qui, comme dit M. ZIMMERMAN, fait peut-être la baſe de ſa vie, & que le hazard doit avoir renduë ſenſible mille fois, ait échappé à des yeux qui tous ſe croyoient obſervateurs, & dont quelques-uns l'étoient réellement; peut-être ne ſeroit-il pas impoſſible de rendre raiſon de ce phénomene, ſi c'étoit le tems de le faire; il me ſuffit de faire remarquer qu'il

(1) Vis ab omni alia hactenus cognita proprietate corporum diverſa & nova eſt: neque enim a pondere, neque ab attractione, neque ab elatere pendet. *Prim. Lineæ phyſiol.* §. 408.

reſſemble à bien d'autres du même genre; la peſanteur de l'air, ſon élaſticité, l'attraction, ſe montroient tous les jours; il a fallu un TORICELLI & un NEWTON pour les ſaiſir; pourquoi n'en eut-il pas été de même de l'Irritabilité? Et n'eſt-il pas vrai de dire, que des découvertes de cette nature, font d'autant plus d'honneur à celui qui les fait, qu'il vit dans des tems plus éclairés? Quand on n'a encore rien vû, on regarde tout, & dans un objet que perſonne n'a encore examiné, on s'attend à trouver du nouveau; mais dans un ſiecle comme le nôtre, ſur un objet autant examiné que le corps humain, l'on ne ſe flatte pas de découvrir des proprietés eſſentielles; tout ce qu'on peut naturellement eſperer, c'eſt de pouſſer plus loin ces découvertes, dont la perfection ne demande que de l'art & de la patience. Pour appercevoir une proprieté comme l'Irritabilité,

pour

pour la regarder quand on l'apperçoit, il faut avoir l'œil du génie bien perçant & bien juſte, avoir ſenti bien vivement le beſoin de cette découverte, & l'avoir pour ainſi dire *ſubodorée*; il faut connoitre bien à fond tout ce qui eſt connu, ſe le repréſenter avec bien de la force, pour n'être pas perſuadé qu'on voit mal, ou qu'on voit ce que d'autres ont déja vû & n'ont pas jugé digne de conſideration; il faut avoir un goût du vrai bien décidé, & une envie de le ſaiſir bien forte, pour ne pas laiſſer échapper cette premiere lueur, qui, à des yeux communs, ne paroitroit qu'un feu follet auquel on ne fait aucune attention, & qui devient une aurore boréale pour ceux que la Nature a deſtinés à l'obſerver; c'eſt créer que de découvrir de certe façon. Mais dans ce ſens M. de HALLER a-t-il bien réellement créé l'Irritabilité? L'on trouvera à la fin de ſon Mé-

moire une petite hiſtoire de cette proprieté, dans laquelle il nous apprend que d'habiles gens lui en ont fait honneur; & bien loin de ſouſcrire à leur témoignage, ſa modeſtie, qui eſt toujours le ſceau des talens ſupérieurs, l'engage à nommer quelques Auteurs, dans leſquels il prétend qu'on la trouve déja indiquée. Mais qu'on ſe donne la peine de parcourir leurs Ouvrages, il eſt aiſé de voir que ce qu'on y trouve, prouve ſeulement qu'ils imaginoient une cauſe cachée, à laquelle ils attribuoient des phénomenes dont ils ne pouvoient pas ſe rendre raiſon; mais non point qu'ils connuſſent l'Irritabilité. HIPPOCRATE avoit déja déſiré cette cauſe & l'avoit indiquée ſous le nom d'ἐνορμουν; BAGLIVI qui de ſon propre aveu, n'a dû ſon ſyſtème qu'à ces idées d'Hippocrate, imagina une force dans les ſolides qu'il ne diſtingua point des autres forces connuës, qu'il paroit évidemment confondre

avec

avec l'élaſticité, & qu'il place dans des parties où on ne la trouve point. GLISSON eſt le premier, dit M. de HALLER, qui ait employé le mot d'*Irritabilité*, mais au fond Gliſſon n'a vû que ce que les Bouchers voyent tous les jours, des chairs qui palpitent après la mort, & qui recommencent leurs palpitations quand on les touche. Le ton tant rebattu des Stahliens n'eſt que l'élaſticité : & quant au principe du mouvement vital de M. de GORTER, il faut dire à la gloire de ce grand Médecin, qu'il eſt celui de tous qui avant M. de HALLER, avoit le mieux ſenti le beſoin d'un nouveau principe de mouvement dans le corps humain, different de tous les principes mécaniques ordinaires (2); mais il ne l'a pas connu & il a ſi peu fait d'expériences, qu'il attribue la

(2) L'on peut conſulter & on le fera avec fruit ſes deux diſſertations de *motu vitali*, & *de actione viventium particulari; agnoſcere debemus in corporibus viventibus aliquam actionem incognitam qua arcana hæc ſunt referenda*, ibid.

cauſe des fievres (3) à l'irritation des arteres, qui ne ſont ni irritables ni ſenſibles. Voila cependant tout ce qu'on avoit, quand M. de HALLER donna en 1739 les premieres notions de l'Irritabilité; il a continué à l'éclaircir les années ſuivantes, & ce ne fut que quelques années après que M. WINTER, dans un diſcours Académique, & dans une Theſe ſoutenue par un de ſes éleves, fonda un ſyſtème ſur l'Irritabilité telle qu'il l'imagina, & non point telle qu'elle étoit: en effet, bien loin d'en être l'inventeur, l'on peut dire qu'il ne s'en étoit pas même fait une idée juſte; ſon ſyſtème eſt le même que celui de BAGLIVI, ſi peu corrigé, qu'il eſt retombé dans la même erreur, c'eſt de prendre pour principe de tous nos mouvemens la dure mere qui n'en a aucun: quel fond peut-on faire ſur des ſyſtèmes purement imaginaires, & dont une ſeule expérience prouve

(3) Compendium. Tr. 52. §. 9. toute

toute la futilité? Mais quel compte ne doit-on pas tenir à M. WINTER d'avoir reconnu publiquement qu'il s'étoit trompé? Quoique ſans doute un pareil aveu doive couter moins à un homme, qui, comme lui, s'eſt fait une reputation ſupérieure, qu'à ces Auteurs ſubalternes, qui ne ſont connus que par une erreur, dont l'oubli les replongeroit dans le néant. M. KAAU BOERHAAVE dans l'ingénieux ouvrage *de Impetum faciente*, publié ſeulement en 1745, fait des recherches ſur l'*ἐνορμου* d'HIPPOCRATE, mais il ne l'a point placé dans l'Irritabilité; la façon dont il le caractèriſe § 145 le prouve bien viſiblement: c'eſt, dit-il, une force qui n'appartient ni au corps ni à l'ame, qui nait au moment de leur union, & qui ceſſe au moment de leur ſéparation: ces caractères ſont bien oppoſés à ceux de l'Irritabilité, la chimere & la réalité ne peuvent pas

être confonduës. S'il eſt fait quelque mention de cette proprieté dans les autres ouvrages qui ont paru depuis, il eſt aiſé de voir dans quelle ſource on a puiſé, & l'on doit conclure que c'eſt véritablement M. de HALLER qui a découvert & mis dans tout ſon jour l'Irritabilité : les ſoupçons confus qu'on peut en trouver ailleurs, ne doivent non plus lui en ravir la gloire, que les ſimpaties d'ARISTOTE ou la force obſcure & univerſellement répandue de BACON VERULAM, n'ont enlevé à M. NEWTON celle d'avoir connu le prémier la force attractive ; & comme cette proprieté ſera tranſmiſe ſous ſon nom à la poſtérité la plus reculée, celui de M. de HALLER ſera toujours à la tête du catalogue de ceux qui ont illuſtré l'Irritabilité. Bien loin que ces idées obſcures & fauſſes qui ſe trouvoient dans quelques ouvrages, ayent facilité la découverte de M. de HALLER,

LER, elles doivent lui avoir été en obſtacle. Dans les arts une ébauche imparfaite & même vicieuſe a ſon utilité, en ce qu'elle conduit au mieux, & par gradations à la perfection. Nous devons aux eſſais les plus informes, ces machines qui s'attirent aujourd'hui notre admiration; la premiere cabane a été l'échafaud & le modele des édifices les plus ſuperbes. Mais il n'en eſt pas de même dans les ſciences; un ſiſteme manqué, ſur tout s'il eſt fondé ſur des idées fantaſtiques qu'on donne pour des expériences exactes, écarte du vrai; il rend plus difficiles, il retarde, ſouvent il empêche abſolument les progrès qu'on auroit pu faire; & l'on doit tenir bien plus de compte à ceux, qui, pour ſaiſir ce vrai, ſont obligés d'écarter mille erreurs ſemées comme autant d'obſtacles ſur la route, qu'à ceux qui trouvent un chemin non battu, à la vérité, mais uni, & l'on a cette obli-

ga-

gation à M. de HALLER; il n'a pû parvenir au vrai principe du mouvement dans l'homme, qu'à travers les débris d'une foule de ſyſtemes imaginaires.

Toute la Mécanique animale roulant ſur ce principe, il eſt aiſé de ſentir quel changement ſa découverte produira dans les explications des faits: nous devons la Phyſique à l'Angleterre, on devra la Phyſiologie à la Suiſſe, & le Mémoire ſur l'Irritabilité en fera la baſe immuable. L'on peut voir dans celle de l'auteur, l'heureux uſage qu'il a deja fait de cette proprieté.

Un grand nombre des faits ſur leſquels elle eſt établie dans cette Diſſertation, avoient deja été annoncés au public par MM. ZIMMERMAN, OEDER, CASTEL, ZINN, SPROEGEL & WALSTORF éleves de M. de HALLER, témoins de ſes expériences, encouragés par ſes conſeils, & animés par ſon exemple à en faire de

de nouvelles. Leurs ouvrages ſont connus, & ont eu à juſte titre les ſuffrages du public; mais il manquoit à tous, ce dernier degré de préciſion, qu'on ne trouve jamais dans les prémiers eſſais ſur une matiere entiérement neuve, qui devoit venir de la main du maître, & qui caracteriſe ce Mémoire, inſeré en latin dans le ſecond volume de ceux de la ſocieté Royale de Gottingue. L'on trouve ici une diſtinction ſoigneuſe, entre l'Irritabilité & la Senſibilité; des expériences faites avec une exactitude, dont ceux qui en ſont incapables ne ſentent ni la difficulté ni le prix, déterminent les parties qui ſont ſuſceptibles de l'une & non pas de l'autre, celles qui ne poſſedent ni l'une ni l'autre, celles qui les réüniſſent toutes deux. Une table qui préſentera d'un coup d'œil le reſultat de toutes ces expériences aura ſa commodité, j'ai cru faire plaiſir d'en inferer une ici.

Parties Senſibles.

Le cerveau, les nerfs par leur moëlle & les parties ſuivantes par les nerfs.

La peau, les muſcles, l'eſtomac, les inteſtins, la veſſie, les uretères, l'uterus, le vagin, le pénis, la langue, la rétine; le cœur, mais moins que les autres muſcles. Les viſceres & les glandes n'ont que très peu de nerfs, & par conſequent que très peu de ſenſibilité.

Parties Inſenſibles.

L'épiderme, le tiſſu cellulaire, la graiſſe, les tendons, les membranes tant celles qui enveloppent les viſcères que celles des articulations; la dure & la pie mere, les ligamens, le perioſte & le péricrane, les os, la moëlle, la cornée, l'iris. Les arteres & les veines ne ſont ſenſibles que dans quelques endroits où elles reçoivent des nerfs.

Parties Irritables.

Le cœur, les muſcles, le diaphragme, le ventricule & les inteſtins, les vaiſſeaux lactés, le canal thoracique, la veſſie, les ſinus muqueux, l'uterus, les parties génitales dont l'Irritabilité a quelque choſe de ſingulier.

Parties Airritables.

Les nerfs, l'épiderme & la peau, les membranes, les arteres, les veines, le tiſſu cellulaire, les viſceres. Les conduits excrétoires n'ont qu'une irritabilité extrêmement foible, & qui exige une irritation très forte.

Parties qui ſont tout à la fois ſenſibles & irritables.

Toutes celles où l'on trouve des nerfs & des fibres muſculeuſes; les muſcles, le cœur, tout le canal alimentaire, le diaphragme, la veſſie, l'uterus, le vagin, les parties génitales.

De quelle utilité peuvent être toutes ces découvertes? L'art de guerir en recevr-t-il un nouveau dégré de perfection, diront peut-être ces eſprits ſubalternes, à qui la nature n'a laiſſé d'autre reſſource pour aſſocier leurs noms à ceux des grands hommes, que de dépriſer leurs travaux, & qui nient l'utilité de la théorie dans la pratique, parce qu'ils ne la conçoivent pas, faute de cette connoiſſance approfondie de l'une & de l'autre, qui eſt néceſſaire pour en ſentir la liaiſon, & de cette étendue de génie qui embraſſant pluſieurs objets, & les réüniſſant ſous un même coup d'œil, en fait connoitre les rapports, & appercevoir cette chaîne néceſſaire entre toutes les ſciences, entre celle de connoitre l'homme & celle de le guerir? Conſultez ces hommes illuſtres que toute l'Europe regarde comme les premiers Praticiens de nos jours,

jours, (n'eſt-ce pas dire de tous les tems) MM. VAN SWIETEN, WERLHOF, TRONCHIN, ELLER, SWENKE, DE HAEN, tous vous diront qu'ils doivent ces ſuccès brillans & ſoutenus qui ont fait leur réputation, à cette *Théorie lumineuſe*, dit M. DE LA METTRIE en parlant de celle du grand BOERHAAVE, *qui ſeule ſuffiroit au moins expérimenté, & le feroit marcher à pas ſûrs dans la pratique, tandis que ſans elle le Praticien le plus conſommé reſte toujours reduit au tâtonnement & à la dévination.* L'on peut dire que les grands Médecins & les Médecins ordinaires ont une pratique différente. Les premiers ont de ces traitemens particuliers dont les autres ne ſaiſiſſent pas même la raiſon, parce qu'ils dépendent d'une adroite application des principes généraux qu'ils ignorent, ou qu'ils n'ont pas le talent de fai-

faire fructifier. Serviles ſectateurs d'une méthode unique & rebatuë ſans ceſſe, quoique ſi ſouvent pernicieuſe ou au moins inutile; incapables de s'en écarter, tout ce qu'on peut attendre d'eux c'eſt qu'ils réüſſiſſent dans les cas auxquels elle convient: Ne leur demandez rien de plus, c'eſt beaucoup, ſi pour cacher leur ignorance, ils ne décrient pas ces conſultes, qui, effectivement, ſont trop au deſſus de leur portée pour qu'ils puiſſent en connoitre le prix: & au deſſus deſquelles on devroit mettre en épigraphe, *odi profanum vulgus.*

Si la dépendance de la Pathologie à la Phyſiologie étoit plus connuë, il ne ſeroit pas beſoin de faire ſentir combien la nouvelle découverte aura d'influence ſur l'art de guerir; mais malheureuſement il nous manque un ouvrage intitulé, *Application de la théorie à la pratique;* c'eſt ce qui me dé-

détermine à hazarder quelques idées ſur les avantages pratiques de l'Irritabilité : elles pourront ſervir à piquer la curioſité du lecteur pour quelque choſe de mieux (1). Ce mot ſi fameux en Medecine, LA NATURE, ce mot dont on parle ſi ſouvent & qu'on comprend ſi peu, ſera enfin déterminé ; c'eſt *la ſomme des forces du principe vital*, principe qui n'eſt connu que d'àpreſent ; ce n'eſt donc que dès àpréſent qu'on peut eſſayer de traiter cette matiere ſur laquelle j'inſiſterai d'autant moins actuellement, que je me propoſe d'en faire l'objet d'un travail particulier ; il ſuffit

(1) L'on a deja deux théſes dans leſquelles on a cherché à faire uſage de l'irritabilité dans la pratique ; l'une eſt MANITII *de idioſyncraſia ex diverſa ſolidorum corporis humani irritabilitate optimè dijudicanda ;* & l'autre ſoutenuë à Paris par M. DE LA MOTTE ſous la préſidence de M. DE MAGNI eſt, *an omnis morbus ex irritabilitate aucta aut imminuta* ; mais ces deux ouvrages n'empêchent pas que la matiere ne reſte encore neuve.

fit à mon but d'indiquer combien l'Irritabilité ſervira à l'éclaircir, pour faire connoitre tout le prix de cette nouvelle découverte.

La façon d'agir de l'opium qui a enfanté tant de ſiſtemes également oppoſés & chimériques, qui a occaſionné tant de diſputes, ſans avoir pu être déterminée, l'eſt enfin depuis qu'on connoit l'Irritabilité; ce n'eſt, ni en diviſant ni en épaiſiſſant les humeurs, ni en exaltant ou en abſorbant les parties ſulphureuſes, ni en reprimant l'*Archée furibond*, ni en liant le fluide nerveux, que l'opium fait dormir; c'eſt en diminuant l'Irritabilité de toutes les parties, excepté celle du cœur qui n'eſt que très peu, le plus ſouvent point affoiblie par ce remede. Toute action des muſcles ceſſe; les ſens ſe trouvent enchaînés dans un ſommeil tranquille; le cœur ſeul & le poulmon, l'un parce que

ſon

ſon irritabilité n'eſt point alterée, l'autre parce que ſon action eſt indépendante de l'Irritabilité; le cœur ſeul, dis-je, & le poulmon, continuent leur mouvement tout comme auparavant; les viſcères qui ſont dans le cas du poulmon continuent leurs fonctions; celles de l'eſtomac & des inteſtins diminuent, & on déduit de là dans quel cas l'opium convient pour arrêter les évacuations trop abondantes; c'eſt quand elles dépendent de la trop grande irritabilité des inteſtins; eſt-elle trop foible, les narcotiques nuiſent; ce grand principe ſert de baſe à toute la pratique de ce remede; & la façon dont il agit rend raiſon de tous les ſimptomes qu'il occaſionne. Il ſeroit trop long d'entrer dans ce detail que chacun peut aiſément ſuivre.

L'on voit quelquefois des perſonnes chez leſquelles la plus petite cauſe mou-

mouvante, occaſionne des mouvemens beaucoup plus conſiderables, que ceux qu'elle produit chez les perſonnes bien portantes; elles ne peuvent pas ſoutenir la plus petite impreſſion étrangére; le moindre ſon, la lumiere la plus foible, leur procurent des ſimptomes extraordinaires, qui, ſuivant leurs différences & la partie où l'on place la cauſe premiere du mal, ſont connus ſous le nom de vapeurs, d'hipocondrialgie, ou quand on ne ſçait pas mieux, *de maladies bien ſingulieres* (2); l'on en attribue toujours la cauſe prochaine à une mobilité exceſſive des eſprits animaux, la véritable, c'eſt une trop grande irritabilité; ce

(2) L'Illuſtre M. Gorter à qui la médecine pratique a tant d'obligations, eſt le premier qui ait traité expreſſement de la *Mobilité*, maladie ſi fréquente & ſi peu connuë la définition qu'il en donne eſt très exacte, & je conſeille à tous les Médecins de connoitre ce qu'il en dit dans ſon *Compendium*, & dans ſon *Syſtema praxeos*.

ce principe combiné avec la sensibilité, rend raison des phénomenes les plus bizarres de ces maux là, & il nous conduit en même tems à leur véritable cure. En effet, puisque l'Irritabilité dépend du mucus, & que ses differens degrés sont proportionnels à la consistence de ce corps singulier, qu'elle est d'autant plus grande qu'il en a moins (3), pour en guerir l'excès, il faut rendre au mucus sa consistence nécessaire. Les toniques sont donc les seuls remedes qu'il faille employer; les saignées, les purgations, les sels, les eaux minerales (au moins la plûpart), les aqueux, doivent être bannis, & on doit leur substituer le régime, l'exercice, les frictions, les ligatures, les astringens légers, les vins aromatiques &c. & la pratique ayant confirmé tant de fois l'utilité de cette méthode, n'est-on pas

(3) M. ZIMMERMAN pag. 8.

pas en droit d'en conclure la vérité du ſiſteme qui l'explique, & que M. DE HALLER n'avoit propoſé que comme une conjecture? L'âge qui donne la fermeté au mucus, diminue cette exceſſive mobilité, auſſi l'on voit tous les jours les femmes hiſtériques ceſſer de l'être à un certain âge, ou l'être beaucoup moins. Il eſt un point au delà duquel la conſiſtence du mucus eſt un mal, parce que l'Irritabilité eſt trop foible, pour que les mouvemens puiſſent ſe faire par les cauſes ordinaires; cet épaiſſiſſement étant la ſuite inévitable de la vieilleſſe, la vieilleſſe conduit néceſſairement à la mort, qui n'eſt qu'une ceſſation de tout mouvement: dans la vieilleſſe plus d'irritabilité, ſans l'irritabilité plus de mouvement, ſans le mouvement plus de vie. La Nature fait dans les tendons l'effet de la vieilleſſe, & quoi que compoſés de fibres muſculaires & continuation

des muſcles, leur trop de compacité empêche qu'ils ne ſoient irritables. Ce phénomene bien examiné pourra peut-être ſervir à faire connoitre en quoi conſiſte l'irritabilité du mucus; les explications dans leſquelles je viens d'entrer fourniſſent celles d'un grand nombre de phénomenes, & conduiſent aux véritables régles de la pratique dans bien des cas, ſur leſquels juſqu'à préſent l'on n'en avoit que de très fauſſes.

L'irritabilité ſouvent jointe à l'atonie, en déguiſant les ſimptomes qui caracteriſent cette maladie quand elle eſt ſeule, a occaſionné & occaſionne encore tous les jours dans la pratique une foule d'erreurs ; en ce qu'on attribuoit les phénomenes qui dépendoient de l'irritabilité qui étoit inconnuë, à des cauſes qui n'exiſtoient pas, & qu'on combattoit par des remedes qui augmentoient les véritables ; l'on imputoit à la criſpation

tion des fibres & à l'acreté des humeurs des maux qui dépendoient de relachement & d'irritabilité ; on ordonnoit (puſſais-je ne pas dire) & on ordonne des adouciſſans, des calmans, des relachans dans le tems qu'il ne falloit que des fortifians ; du petit lait au lieu d'acier, des émulſions au lieu d'aromatiques, des eaux chaudes au lieu de pain ſec. Quand le ſiege du mal ſe trouve dans les premieres voyes, l'on accuſe les matieres putrides, & l'on employe pour les vuider les purgatifs qui entretiennent & augmentent le mal au point de le rendre enfin incurable. L'expérience avoit déſabuſé les grands Médecins de cette funeſte pratique, mais ils ſont ſi rares qu'elle peut encore paſſer pour générale : il faut eſperer que les nouvelles découvertes contribueront en ſe répandant à la détruire, & que quelque jour l'on regardera comme une régle fondamen-

tale de médecine pratique cet axiome ſi vrai ; *c'eſt qu'excepté dans un très petit nombre de cas, tout purgatif détruit nôtre corps, & que moins on a de ſanté à perdre moins on doit en prendre.*

Les maladies des premieres voyes, dont la gueriſon eſt quelquefois ſi longue & ſi difficile, que d'habiles Médecins les ont regardées comme incurables lorſqu'elles ſont invéterées, ſe gueriront avec plus de facilité, parce que leur cauſe connuë fait connoître les véritables remedes. Le hazard a découvert que l'air ſoufflé dans l'anus des noyés, les rappelloit quelquefois à la vie, la raiſon nous apprend aujourd'hui que c'eſt en reveillant l'irritabilité des inteſtins qui ranime celle des organes vitaux, & l'on en conclut qu'un irritant auſſi innocent & plus fort que l'air, comme l'eau froide, produira le même effet plus ſûrement. Il eſt aiſé de conce-

voir

voir comment des remedes peuvent agir lorſqu'il n'y a plus de ſentiment, depuis qu'on ſait que les organes du mouvement & du ſentiment ne ſont pas les mêmes. On peut voir dans l'ouvrage de M. ZIMMERMAN (4) la façon dont il explique ce phénomene inexpliquable juſqu'à preſent, pourquoi quelques paralitiques conſervent le ſentiment, pendant que d'autres perſonnes qu'on nomme paréſiques, perdent le ſentiment & conſervent le mouvement. Les palpitations s'expliquent aiſément, & pour l'honneur de tous les Pathologiſtes qui en ont recherché les cauſes, il ſeroit fort à ſouhaiter que l'Irritabilité eut été découverte plutôt. En dépoſſedant pluſieurs parties du triſte droit qu'on leur avoit donné d'être le ſiege des douleurs, & en marquant celles qui le ſont véritablement, M. DE HALLER apprend quelles ſont celles qu'il

(4) §. 39.

faut traiter, & par là il perfectionne l'art de guerir, dans une de ſes parties bien importantes, celle de calmer les ſouffrances.

La théorie des tempérammens éclaircie par l'Irritabilité, dans l'ouvrage que M. ZIMMERMAN prépare ſur cette matiere, repandra un nouveau jour ſur toute la pratique & ſur les fondemens de la morale. L'influence de nôtre corps ſur nos idées eſt ſi ſenſible, qu'elle n'échappe à perſonne; il eſt vérifié tous les jours qu'un peu plus ou un peu moins de viande, quelques gouttes de liqueurs, quelques grains de ſolanum, changent entierement nôtre façon d'enviſager les choſes, & par conſequent d'en juger. Nos idées du beau & du bon, du bien & du mal, ou du vice & de la vertu, & nos actions qui en dépendent, varient ſuivant que nôtre ſang circule plus ou moins rapidement, qu'il eſt plus ou moins épais:

il

il eſt donc certain que la façon de vivre change la façon de penſer; que les opérations de l'eſprit entant qu'uni au corps, peuvent être variées par l'uſage de l'air, des alimens, de la veille, du ſommeil, du mouvement, du repos, des remedes. Il y a par conſequent une médecine de l'eſprit, on l'a ſenti de tout tems; de tout tems on a ſouhaité qu'on traita cette matiere, qu'on en rechercha les vrais principes, qu'on en donna les vrais préceptes pratiques; mais cet ouvrage n'a pas été mûr juſques à préſent; tout ce que nous avons, même de plus moderne, ſur cette matiere, prouve la difficulté de l'entrepriſe & le courage des entrepreneurs, bien plus que leur capacité; (ς) il faut pour

(ς) Je dois excepter deux ouvrages excellens mais qui ne ſont point complets, l'un eſt le diſcours de l'illuſtre M. GAUBIUS *de regiginimentis quod medicorum eſt ;* & l'autre un traité tout nouveau de M. KLOEKHOF célebre

un ouvrage comme celui là réünir tant de connoiſſances, qu'il eſt peu ſurprenant s'il nous manque encore; c'eſt un vuide bien eſſentiel dans les bibliotheques des Moraliſtes & des Médecins, que le traité de M. ZIMMERMAN remplira dignement, & dont nous aurons l'obligation à l'Irritabilité.

Il ne ſera plus beſoin de recourir à des ſuppoſitions imaginaires, pour expliquer les phénomenes de l'apoplexie: ſi le cœur & les autres organes de la circulation continuent leurs mouvemens, quand tous les mouvemens animaux reſtent ſuſpendus, c'eſt par la même raiſon qui explique l'action de l'opium; parce qu'il y a un ſtimulus qui détermine le mouvement du cœur, indépendamment de tout ſentiment & de tout autre mouvement; l'apo-

célebre Médecin Hollandois *de morbis animi ex infirmata medulla cerebri*; il ſeroit bien à ſouhaiter qu'il voulut achever la matiere.

l'apoplexie eſt un ſommeil profond, elle dépend des mêmes cauſes que le ſommeil, elle s'explique de la même façon (6).

La théorie des fievres, celle des inflammations, en un mot de toutes les maladies qui dépendent d'une augmentation de circulation, ſeront fixées déſormais, puiſque la cauſe de la circulation connuë, conduit à la connoiſſance de celles qui peuvent l'augmenter ou l'affoiblir. Le ſang devenu plus acre eſt par là même plus irritant, l'acrimonie produira donc la fievre; & les différentes eſpeces d'acrimonie, l'ordre de leur génération, celui de leur évacuation, le lieu où le ſtimulus exerce principalement ſon action, formeront les différentes eſpeces de fievres. Il reſte encore des découvertes à faire ſur l'Irritabilité, ſur tout relativement à

(6) Voyez les *Primæ lineæ phyſiologicæ*, N°. 568, 576, & 400.

la force des differens ſtimulus, qui dépend peut-être de pluſieurs cauſes; plus l'on en fera, plus il ſera aiſé de rendre raiſon de tous les mouvemens qui dépendent de cette proprieté.

Pluſieurs accidens de chirurgie qui n'étoient facheux que parce qu'on ſe trompoit ſur leur cauſe, ceſſeront de l'être, à préſent que leur cauſe mieux connuë conduit au véritable traitement, & le traitement connu aſſûre la guériſon (7). L'incertitude où l'on étoit ſur la poſſibilité de pluſieurs opérations importantes, que les grands maitres n'hazardoient que comme des remedes déſeſperés, & que les autres n'oſoient pas employer, a été cauſe de la mort d'un nombre de gens qu'on ſauvera à l'avenir, parce que les nouvelles expériences conſtatent la ſécurité de ces opérations.

Les exemples que je viens de rapporter

(7) Voyez M. Zimmerman pag. 14, 15, & 16. M. Castell §. 42, 43, 44, & 45.

porter ſuffiront, j'eſpere, pour convaincre l'opiniatreté la plus affermie, des avantages réels que procure la découverte de l'Irritabilité. Je finirai par quelques réflexions générales ſur les objections qu'on peut faire ou qu'on a dejà faites.

1°. Ce n'eſt point un ſiſteme idéal que M. DE HALLER annonce dans ſon Mémoire, ce n'eſt point un aſſemblage de concluſions analogiques, fondées ſur quatre ou cinq expériences faites en courant, & ſouvent ſi mal, que le premier ſoin de l'auteur eſt d'en concilier les reſultats; c'eſt un enchaînement de faits, qui ont été conſtatés, par une ſuite d'expériences faites avec la plus grande exactitude, & réïterées très fréquemment pendant le cours de ſix ans, avant la publication de ce Mémoire, & depuis lors juſques à preſent; dont les reſultats ont conſtamment été uniformes, & concourent tous à confirmer

la même vérité. Ce n'eſt donc point par quelques raiſonnemens qu'on doit attaquer l'irritabilité ; ce n'eſt point par des objections triviales, fondées ſur les conſequences chimériques, qu'une imagination échauffée peut en tirer ; ce n'eſt point non plus par quelques obſervations, ou par quelques expériences faites à la volée. Si l'on veut nier les faits que M. DE HALLER avance, ou plutôt ſi l'on veut nier que ſes expériences ayent été bien faites ; il faut paroitre auſſi armé que lui, & hériſſé, pour ainſi dire, d'une foule d'expériences auſſi bien atteſtées que les ſiennes. Mais on ne doit pas s'attendre que l'Irritabilité ſoit jamais attaquée de cette façon ; ce ſeroit faire tort à la Nature que de le croire ; invariable dans ſes loix, ceux qui ſauront & qui voudront l'interroger, la trouveront toujours la même. Quand les obſervations ſur le même ſujet ne ſe reſſem-

ſemblent pas, c'eſt, ou parce que l'un des obſervateurs n'a pas apperçû les différentes circonſtances qui devoient néceſſairement les varier; ou parce que, comme il n'arrive que trop ſouvent, on décide le reſultat de l'obſervation avant que de la faire, & on ne la fait que pour qu'elle le confirme: on voit ce qu'on a reſolu de voir. Quelques Phyſiciens traitent le livre de la Nature, comme les Théologiens ont traité la Bible; ils ne la conſultent pas pour ſavoir ce qu'elle contient, mais pour y trouver dequoi autoriſer leurs idées. On n'interroge pas la Nature, on feint des oracles, & on les débite hardiment comme ſes déciſions; les livres ſe multiplient & les embarras à proportion, parce qu'il faut élaguer le faux, avant que de pouvoir tirer parti du vrai; & je ſerois peu ſurpris, ſi un homme qui ne connoitroit l'univers, que par les ouvrages

ges des obſervateurs mal habiles ou ſiſtématiques, (c'eſt le grand nombre) le croyoit celui du hazard, tant il y trouveroit peu d'uniformité & d'harmonie.

2°. Les expériences relatives à l'Irritabilité ayant été faites ſur des animaux, peut-on affirmer la vérité du reſultat pour les hommes ? Il eſt aiſé de voir que cette objection eſt le fruit de cette baſſe jalouſie, qui perſécute les talens & le mérite, ou plutôt le genre humain, en cherchant à décourager les grands hommes qui l'éclairent ; ſi les grands hommes pouvoient être offenſés par ces traits, qui, comme ces miſerables flêches que les enfans lancent d'un bras foible, ne peuvent s'élever qu'autant qu'il faut, pour retomber ſur la tête du mirmidon. Mais il ne faut pas même laiſſer cette triſte conſolation à l'envie ; en mépriſant l'inſecte qui perſecute & qu'on ne diſtingue pas

de

de la foule de ſes ſemblables, on cherche à ſe garantir de ſa piqûre, dont l'effet eſt d'autant plus ſenſible, qu'il s'acharne ſur un plus beau viſage. Le Mémoire de M. DE HALLER a deux parties, la premiere roule ſur la ſenſibilité, & les expériences qu'il rapporte, contraires à ce qu'on avoit généralement cru juſques à préſent, ſont celles que l'on auroit le plus ſujet de ſoupçonner d'être inappliquables à l'homme; mais il a été le ſujet de pluſieurs de ces expériences, & tous les doutes ceſſent par là même. M. DE HALLER indique quelques auteurs qui avoient obſervé avant lui l'inſenſibilité du tendon, il la prouve par un fait dont il a été témoin lui même: il cite dans le ſupplement l'illuſtre M. ELLER dont l'autorité ne ſauroit être ſuſpecte, comme témoin de celle de la dure mere; & M. CASTELL rapporte d'autres faits qui prouvent

la

la même choſe (7). L'on trouve dans les obſervations de chirurgie de M. DELAISE (8), imprimées il y a trois ans, un fait qui prouve l'inſenſibilité de la dure mere, & qui réüni aux faits précedens leur donne un nouveau degré de force; & depuis la premiere édition de ce diſcours, j'ai eu deux occaſions de m'aſſurer par moi même, que les tendons fléchiſſeurs & extenſeurs des doigts ſont dénués de tout ſentiment; le détail des obſervations ſeroit déplacé ici. L'on n'a pas le même nombre d'expériences ſur l'Irritabilité humaine, mais l'on en a quelques unes, & quand on n'en auroit point, l'analogie la plus ſévere ſeroit également en droit de conclure qu'elle exiſte. Le Pirrhoniſme qui nie toute certitude, & celui qui n'admet que la certitude géometrique, ſont également ri-

(7) Pag. 23. 24. 25. & 38.
(8) ob 41.

ridicules & dangereux; les inductions ont leurs régles, & les propoſitions qu'on découvre en les ſuivant exactement, ont le même degré de force, que les propoſitions mathématiques les plus rigoureuſement démontrées; il n'eſt permis de les conteſter qu'à l'ignorance jalouſe, toujours inconſequente dans ſes démarches, parce qu'elle n'a point de principes. La plûpart des expériences phyſiologiques qui depuis un ſiecle ont porté la médecine au point où elle eſt aujourd'hui, ont été faites ſur des animaux; c'eſt à ces expériences que nous devons la connoiſſance de la circulation, le mécaniſme de la reſpiration, les routes du chile, l'hiſtoire de la génération; l'on n'a jamais élevé d'objections contre leur application à la phyſiologie de l'homme, parce qu'on ne peut pas ſe faire illuſion ſur la parfaite uniformité de leur mécaniſme, par rapport aux fone-

fonctions vitales & naturelles ; elle eſt démontrée par l'exacte reſſemblance des parties ſimillaires, & des parties organiques eſſentielles. La différence des extrêmités, ou plus généralement les varietés de l'enveloppe, ne prouvent point celles du principe de leurs mouvemens ; une gruë qui leve une poutre ou un bloc de marbre, eſt toujours la même gruë, & elle agit de même dans l'un & l'autre cas ; concluons donc que l'Irritabilité dans l'homme eſt une de ces vérités irrevocablement démontrées ; & la Poſtérité qui peut ſeule apprécier le mérite des découvertes, parce qu'elle fait abſtraction des perſonnes, ſaura donner à celle-ci le rang que ſon utilité lui aſſûre. Elle rira cette même Poſtérité de voir, qu'après n'avoir pas pû réüſſir à en perſuader la nullité, on a cherché à la rendre odieuſe, par les conſequences qu'on prétend en être la ſuite ; elle rira

rira de voir les Médecins, ſuivans à la piſte les Téologiens ſectaires & les *devots de profeſſion*, intéreſſer la cauſe de Dieu à la leur, & accuſer de Déïſme ceux qui ne penſoient pas comme eux ſur le battement des arteres. Un auteur connu par la beauté de ſes talens & par l'abus qu'il en a fait, avoit mêlé dans le même ouvrage quelques idées d'Irritabilité & quelques idées de Matérialiſme, & avoit cherché à expliquer les ſenſations par cette proprieté ; M. DE HALLER a prouvé à la fin de ſon Mémoire la futilité de ce ſiſteme : comme cette objection ſe trouve cependant très preſſée dans une petite diſſertation de M. DELIUS Profeſſeur à Erlang (8) & qu'il va, (tant ſa religion eſt charitable), juſques à vouloir prouver ſillogiſtiquement, que

(8) Animadverſiones in doctrinam de irritabilitate, tono, ſenſatione, & motu corporis humani.

que le nouveau ſiſteme conduit à l'irreligion, cette propoſition mérite d'être examinée.

1°. D'un aveu général, les nerfs ſont l'organe, le cerveau eſt le receptacle de toutes nos ſenſations, ſources de toutes nos idées, & les nerfs & le cerveau ne ſont point irritables; l'irritabilité n'a donc rien de commun avec nos ſenſations. 2°. Quand on affirmeroit qu'elle en eſt le principe, comme elle paroit être celui des autres mouvemens, quelle concluſion dangereuſe pourroit-on en déduire? Que ce ſoit l'irritabilité ou quelqu'autre proprieté de la matiere, qu'importe aux vérités qui dépendent de la nature de l'ame? L'analogie que j'ai prouvé plus haut entre l'homme & les animaux, (je parle toujours des quadrupedes,) cette analogie, dis-je, nous prouve que le principe des ſenſations eſt le même dans l'un que dans les autres, & ce prin-

principe n'étant pas l'ame dans les animaux, n'eſt pas l'ame non plus dans l'homme. La ſenſation ſe fait chez les uns comme chez les autres; dans les animaux, le reſultat de la ſenſation ſe borne à une détermination mécanique conſequente; dans l'homme l'ame apperçoit la ſenſation, cette perception forme l'idée, & ce paſſage de la ſenſation à l'idée eſt le caractere eſſentiel qui différencie l'homme du brute. Cette différence que tant de Théologiens nient, pour avoir le plaiſir mortifiant de rabaiſſer l'homme au deſſous des animaux, & de lui trouver moins de raiſon, de ſageſſe, de conduite, qu'à eux; cette différence, dis-je, a été miſe dans tout ſon jour depuis peu, & l'on a ſapé par là le principe ſur lequel le Déïſme fondoit un de ſes plus forts argumens. Cette induſtrie, cette ſageſſe, cette prévoyance, cette reconnoiſſance, toutes ces merveilles, dirai-

dirai-je plutôt, tous ces monſtres de raiſonnement, enfans de l'imagination des obſervateurs & du déſir de trouver par tout ces cauſes finales, fruits de la vanité qui veut tout expliquer, & de l'incapacité qui rapporte à de petites vuës, ce qui n'exiſte que pour faire harmonie dans le tout, toutes ces chimeres s'évanouïſſent; & ſi des êtres entierement corporels font leurs travaux avec plus d'ordre que l'homme, c'eſt que la matiere conduite par le Créateur eſt mieux regie que celle qui l'eſt par la créature. Les animaux proprement dits ſont aſtreints à des loix ſages, qui, chez eux, s'exécutent invariablement, au lieu que l'ame les bouleverſe ſouvent dans ſon animal. De tous ces faits il en reſulte ce ſillogiſme ſi oppoſé à celui du Profeſſeur d'Erlang. Une proprieté commune à deux êtres n'eſt pas la cauſe de leur différence; l'Irritabilité eſt commune à l'homme & aux animaux,

elle

elle n'eſt donc pas la cauſe de la penſée. Elle opere les mouvemens vitaux, elle opere les mouvemens naturels, on pourroit encore accorder qu'elle opere les ſenſations, & tous les mouvemens animaux qui en dépendent, ſans que cette doctrine pût-être ſuſpectée, puiſqu'il eſt ſûr que la cauſe du ſentiment eſt indépendante de la penſée. Peut-être l'ame s'abſente du corps, ou pour parler plus juſte, ne prête aucune attention à ce qui s'y paſſe, ſans que la vie de l'homme en ſoit alterée ; quel emploi auroit l'ame préſidente au ſolitaire d'*Arnobe* ſi jamais il étoit réaliſé ? Quel emploi peut-elle avoir dans le fétus, cette maſſe organiſée mais privée de tout ſens, & plongée dans un ſommeil continuel ? Donne-t'elle quelque ſigne de préſence dans un enfant qui vient de naitre ? L'on s'eſt perdu dans des queſtions chimériques ſur le moment de l'union de l'ame & du corps, ce moment n'eſt ſans doute point un ;

le

le corps peut vivre ſans l'ame ; cette union ne conſiſte que dans l'intuition que l'ame fait du corps, elle n'a lieu que quand cette intuition s'exerce, & que l'ame en conſequence opere quelque mouvement dans le corps ; pendant les premiers mois de l'homme, cette union n'eſt rien moins que continuë, elle le devient peu à peu davantage, mais elle a, peut-être, pendant toute la vie, ſes interruptions, qui ſont vraiſemblablement la cauſe de ces contrarietés, dont juſques à preſent on n'a pas rendu raiſon.

L'on ne connoit encore qu'imparfaitement les phénomenes de l'aiman, de l'attraction, de l'électricité ; l'Irritabilité eſt venuë ouvrir un nouveau champ de recherches, une nouvelle ſource de ſolutions ; peut-être nous touchons à la découverte de quelque autre proprieté, qui repandra ſur ces matieres obſcures, un jour dont nous ne voyons que l'aurore.

MEMOIRE I.

EXPOSÉ ANALYTIQUE

des resultats des Expériences,

Traduit du Latin

Par Mr. le Dr. TISSOT.

Revû & augmenté par l'Auteur.

SECTION I.

SUR LA SENSIBILITÉ.

Lû le 22 Avril 1752.

Devant la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE.

IL y a quelques mois (*a*) que M. ZIMMERMAN mon éleve, mon parent & mon ami publia une *Diſſertation Inaugurale* ſur l'IRRITABILITE' : il avoit fait en ma préſence une partie des expériences qu'elle renferme. Je les rapporterai telles qu'elles ſe trouvent dans mes cahiers. Il y en a d'autres auxquelles je n'ai point aſſiſté, & que je citerai d'après ſa Diſſertation. Depuis l'an (*b*) 1746 j'en ai fait moi-même

(*a*) En Juillet 1751.

(*b*) C'eſt de cette année que je date mes fre-

pluſieurs autres avant lui & avec lui ; & depuis le commencement de l'an 1751 j'ai ſoumis à pluſieurs Eſſais 190 animaux : eſpece de cruauté pour laquelle je me ſentois une repugnance, qui n'a pû être vaincuë que par l'envie de contribuer à l'utilité du genre-humain (*c*). Je ne donne point ici un Journal entier de ces Obſervations. En les faiſant, on eſt obligé d'en eſſayer d'inutiles, & d'en ré-

fréquentes expériences ſur les animaux vivans. La diſpute ſur la Reſpiration m'engagea à les multiplier, & peu à peu le gout s'en repandit. Pluſieurs de mes éleves voulurent faire des Cours d'expériences, pour enrichir leurs Theſes Inaugurales. Je conduiſis leurs expériences ; j'en fis un nombre preſqu'incroyable ; & des faits detachés s'offrirent de tous côtés à mes yeux, dans les tems meme, que j'avois d'autres phénomenes en vuë.

(*c*) Ce ſont ces expériences que l'on a trouvé à propos d'ajouter à la ſeconde edition de ce Memoire. On ſe flatte, qu'on y appercevra & le nombre des expériences, ſur leſquelles on a établi des théoremes contraires aux opinions reçuës, & la bonne foi, avec laquelle l'auteur a porté ſur ſes regiſtres des événemens contraires les uns aux autres, & qui, par leur contradiction, n'auroient pu que l'embaraſſer, s'ils n'avoient pas été abſolument indifferens pour les réſultats qu'il attendoit de la Nature.

répeter pluſieurs. Les communiquer toutes, c'eut été allonger inutilement l'ouvrage : Je me ſuis borné à rapporter celles qui ont une utilité réelle, & qui ſont conſtamment vrayes.

Le reſultat de toutes ces expériences a donné lieu à une nouvelle diviſion des parties du Corps humain, que je ſuivrai dans ce petit ouvrage, en diſtinguant celles qui ſont ſuſceptibles d'irritabilité & de ſenſibilité, de celles qui ne le ſont pas.

Quelle eſt la cauſe de ces deux proprietés ? Pourquoi quelques parties en ſont-elles douées, pendant qu'on ne les trouve pas à d'autres ? Ce ſont des problèmes théorétiques, que je ne promets point de reſoudre. Cachées vraiſemblablement dans la texture des dernieres molécules de la matiere, hors de la portée du ſcalpel & du microſcope ; tout ce que l'on peut dire là-deſſus, ſe borne a des conjectures, que je ne hazarderai pas ; je ſuis trop éloigné de vouloir enſeigner quoique ce ſoit de ce que j'ignore : & la vanité de vouloir guider les autres dans des routes, où l'on ne voit rien ſoi-même, me paroit être le dernier degré de l'ignorance.

Je me ſuis d'autant plus volontiers déterminé à travailler cette matiere, que les expériences que j'annonce, ſont la ſource de pluſieurs changemens dans la PHISIOLOGIE, la PATHOLOGIE & la CHIRURGIE, & découvrent pluſieurs vérités contraires aux opinions généralement reçues. Cette derniere raiſon m'a obligé à être extrêmement ſévere ſur mes preuves, parce que j'étois bien perſuadé, qu'un ſentiment ſi peu prévu, paroitroit peu probable, & qu'on ne céderoit, qu'à la conviction. Il a fallu pour cela réiterer & multiplier mes expériences, pour les élever au rang des témoignages, à l'autenticité deſquels les plus incrédules ne puſſent pas ſe refuſer, & qui me préſervaſſent moi-meme de l'erreur. La plûpart de celles, qui regnent en Médecine, me paroiſſent venir, de ce que tous les Médecins n'ont pas pris les mêmes précautions. Ils ne font que peu ou point d'expériences, & ce qui eſt plus dangereux encore, ils leur ſubſtituent des analogies, auxquelles ils donnent la même force.

Un ſecond motif, qui m'a encouragé dans ce travail, c'eſt l'empreſſement avec lequel quelques hommes célebres

ont

ont saisi les premieres notions de l'IRRITABILITE' : ils sont allés jusqu'à prendre cette proprieté de nos fibres, pour base d'un nouveau système de l'*Oeconomie animale*, & en ont déduit les fonctions des vaisseaux, des nerfs, des muscles, en un mot de tous nos organes. L'on peut s'en convaincre en jettant les yeux sur le discours que l'Illustre M. J. F. WINTER prononça à Franeker en 1746, sur la Dissertation de M. LUPS, de *Irritabilitate*, & sur celle de MM. DE MAGNI & LA MOTTE, dans laquelle ils concluent, que toutes les maladies dépendent de l'augmentation ou de la diminution de *l'Irritabilité des vaisseaux*(*d*), système qui revient à peu près à celui qu'ont soutenu MM. KRUGER, NICOLAI, WHYTT, DELIUS, & quelques autres grands Phisiologistes, qui regardent les sensations, comme cause de tous les mouvemens.

J'appelle partie irritable du corps humain, celle qui devient plus courte, quand quelque corps étranger la touche un peu

(*d*) *Ergo à vasorum aucta aut diminuta irritabilitate omnis morbus.*

fortement (*e*). En ſuppoſant le tact externe égal, l'irritabilité de la fibre eſt d'autant plus grande, qu'elle ſe raccourcit davantage. Celle qui ſe raccourcit beaucoup par un léger contact, eſt très irritable ; celle ſur laquelle un contact violent ne produit qu'un léger changement, l'eſt très peu.

J'appelle fibre ſenſible dans l'homme, celle qui étant touchée, tranſmet à l'ame l'impreſſion de ce contact : dans les animaux, ſur l'ame deſquels nous n'avons point de certitude, l'on appellera fibre ſenſible, celle dont l'irritation occaſion-

(*e*) L'Irritabilité n'eſt pas ce penchant naturel à ſe racourcir, qui eſt commun à la fibre animale & à la fibre végétale, qui ſurvit à la plante & à l'animal, que le deſſechement ne detruit point, ou qui ne ſe montre qu'après la ſéparation des parties de la fibre. L'irritabilité ne demande pas cette diſſolution ; elle ſe montre après l'attouchement de ſes fibres entieres, ſoit qu'on l'irrite avec le ſcalpel ou avec quelque acide, ou meme avec l'air ou la chaleur. Elle ne ſubſiſte qu'avec la vie, & peu de tems après, que l'animal a perdu connoiſſance. Son effet eſt infiniment plus fort que celui de l'élaſticité, qu'on a confonduë avec elle : Il ſurpaſſe ſa cauſe, & un léger ſouffle anime le cœur, d'une maniere à lui faire ſurmonter un grand poids.

caſionne chez eux des ſignes évidens de douleur & d'incommodité. J'apelle inſenſible, au contraire, celle qui étant brulée, coupée, piquée, meurtrie juſques à une entiere deſtruction, n'occaſionne aucune marque de douleur, aucun changement dans la ſituation du corps. Cette définition eſt fondée, ſur ce que nous ſavons qu'un animal qui ſouffre, cherche à ſouſtraire la partie léſée à la cauſe offenſante ; il retire ſa jambe bleſſée, il ſecouë la peau ſi on la pique, & donne d'autres marques qui nous prouvent qu'il ſoufre.

L'on voit qu'il n'y a que les expériences, qui puiſſent nous fournir des définitions des parties ſenſibles & irritables ; & ce que les Phiſiologiſtes & les Médecins ont dit de ces qualités, ſans en avoir fait, a été la ſource de pluſieurs erreurs. Cette même inexactitude appliquée à d'autres objets, en a produit dans toutes les Sciences.

Quand M. BOERHAAVE eut établi que les nerfs étoient la baſe de tous nos ſolides, il en vint bien-tôt à aſſûrer, qu'il n'y avoit aùcune partie dans le corps humain qui ne fut ſenſible & ca-

pable d'un mouvement propre (*f*), & ce syſtème, dont j'ai fait voir ailleurs (*g*) l'inexactitude, a été admis preſque généralement.

Les parties du corps humain les plus ſimples, ſont les nerfs, les arteres, les veines, les vaiſſeaux d'un ordre inférieur, les membranes, les fibres muſculaires, tendineuſes, ligamenteuſes, oſſeuſes, le cartilage, & la toile celluleuſe.

Les parties plus compoſées, ſont les muſcles, les tendons, les ligamens, les viſcères; les glandes, les grands reſervoirs, les conduits excrétoires, & les plus gros vaiſſeaux ſanguins.

De toutes ces parties, quelles ſont celles qui ſont ſenſibles? C'eſt ce que l'on découvrira à l'aide des expériences, que je rapporterai dans la premiere partie de ce Mémoire. Pour les faire avec ſuccès, voici la méthode que j'ai ſuivie.

J'ai pris des animaux vivans de differens genres & de differens âges; après avoir mis à nud la partie que je voulois examiner, j'ai attendu que l'animal

(*f*) Inſtitut. Med. N°. 301.

(*g*) *Commentar. in* PRÆLECT. BOERH. loc. cit.

nimal ceſſant ſes mouvemens & ſes plaintes fut dans un état de tranquillité ; alors j'ai irrité cette partie, avec le ſoufle, la chaleur, l'eſprit de vin, le ſcalpel, la pierre infernale, l'huile de vitriol, le beurre d'antimoine. J'ai examiné attentivement, ſi en touchant, en coupant, en brulant, en lacerant cette partie, l'animal perdoit ſa tranquillité, s'agitoit, s'il retiroit la partie bleſſée : s'il venoit quelque convulſion, ou ſi rien de tout cela n'avoit lieu. Quel qu'ait été l'événement de ces differens eſſais ſouvent répetés, je l'ai rapporté exactement dans mes Mémoires. Que m'importe en effet, que la Nature décide d'une façon ou d'une autre ? & n'y auroit-il pas de la folie à hazarder la reputation d'obſervateur fidele & éclairé, pour un fait imaginaire, dont l'expérience la plus ſimple prouveroit le faux à un autre Anatomiſte qui voudroit le réiterer ?

Quelqu'ordre qu'on obſerve, cela eſt aſſez indifferent ; ainſi je commencerai par les expériences qui regardent la peau ; par rapport à l'épiderme, il eſt bien démontré qu'il eſt deſtitué de tout ſentiment, puiſqu'on peut le bruler ſur ſa

propre main, avec de l'eſprit de nitre, juſqu'au point de lui donner une teinte jaune aſſez durable, ſans ſentir la moindre douleur.

La difficulté, qu'il y a à ſéparer la mucoſité de MALPIGHI de l'épiderme, m'a empêché de la ſoumettre à des eſſais, dont je n'avois pas beſoin pour me perſuader de ſon inſenſibilité.

La peau eſt ſenſible; entre les parties du corps humain il y en a peu, qui le ſoient davantage : de quelque façon qu'on l'irrite, l'animal crie, s'agite, & donne toutes les marques de douleur dont il eſt capable. Cette grande ſenſibilité de la peau, m'a déterminé à la prendre pour le degré fixe de la ſenſibilité; & j'établis comme peu ſenſibles les parties qu'on peut irriter ſans alterer la tranquillité de l'animal, pendant qu'il donne des marques de douleur, quand on irrite la peau du voiſinage.

La graiſſe & la toile celluleuſe ne peuvent point cauſer de douleur : c'eſt un fait connu, démontré par d'autres, & qui le ſeroit ſuffiſamment par ce qu'on dit de *Denis*, le Tyran d'Héraclée, & de quelques animaux, chez leſquels on peut

peut enfoncer une éguille très profondément au travers des graiſſes, ſans qu'ils éprouvent de douleur, juſques-à-ce que la pointe touche les chairs (*b*).

La chair des muſcles a de la ſenſibilité, mais elle la doit aux nerfs qu'elle reçoit; & ſi l'on lie toutes les branches des nerfs qui ſe diſtribuent à un muſcle, il devient totalement inſenſible, & l'on a beau l'irriter, l'animal ne fait aucun mouvement. L'on ſait déja que tous les muſcles peuvent reſſentir de la douleur, ſans en excepter ceux qui ſont creux & très vaſtes, tels que l'eſtomach, les inteſtins, la veſſie.

Il n'en eſt pas des tendons comme des muſcles, ils ſont incapables de tout ſentiment & de toute douleur: c'eſt un premier paradoxe, que j'avance contre l'opinion commune, & qui n'a trouvé que peu de partiſans. Les Auteurs les plus modernes, la FAYE (*i*), HEISTER (*k*), GARENGEOT (*l*), regardent

(*b*) *Commentar.* BOERH. Tom. III. N°. 333. Not. *b.*

(i) Chirurgie de DIONIS, derniere édition, pag. 680, 681.

(*k*) Inſt. Chir., pag. 423. édit. de 1739.

(*l*) Operat. de Chir. Tom. III. ch. 7.

gardent les playes des tendons, comme très dangereuſes & très difficiles à guerir. BOERHAAVE, ſon digne éleve VAN SWIETEN (*m*), ACREL (*n*), QUESNAY (*o*) ont adopté la même idée.

La vérité que je propoſe avoit cependant déja été connue. Job van MEKREN (*p*), Chirurgien très expert, dit, que les tendons ſont très peu ſenſibles, & il cite pour exemple celui de la rotule. BRYAN ROBINSON témoigne, que dans un chien vivant, l'irritation des tendons ne parut pas fort douloureuſe, & que celle des muſcles l'étoit beaucoup plus (*q*). George THOMSON a remarqué, que la léſion du tendon ne produiſoit aucun mouvement (*r*), & M. SCHLICHTING a vû la même choſe dans l'homme & dans le chien (*s*). Mais ces Auteurs ne ſont qu'en petit nombre, & ils n'ont fait que peu d'expériences.

J'ai

(*m*) Tom. I. n. 163. p. 238.
(*n*) Om friska ſor p. 261. ſeqq.
(*o*) De la ſupurat. p. 222.
(*p*) Obſ. cent. p. 162.
(*q*) Animal. Oeconom. p. 90.
(*r*) Anatom. of human bones p. 170.
(*s*) Traumotolog. p. 213.

J'ai ordinairement mis à nud le *tendon d'achille*, ou celui des extenſeurs droits du tibia. Je l'ai piqué dans cet état; je l'ai coupé tranſverſalement & dans toute ſon épaiſſeur, juſques à une partie & même à la moitié de ſa largeur: enfin je l'ai coupé dans toute ſa largeur juſques à la moitié de ſon épaiſſeur, c'eſt la bleſſure que M. BOERHAAVE redoute le plus. Depuis l'an 1746 j'ai répeté peut être cent fois cette expérience ſur des animaux de differens genres. Le ſuccès a toujours été le même.

L'utilité de cette expérience eſt de prouver, que ſi l'on irrite les fibres muſculeuſes, elles ſe contractent; qu'il n'en eſt pas de même du tendon, & qu'on peut le piquer & le lacerer ſans qu'il s'enſuive le moindre mouvement, ou dans le tendon ou dans le muſcle; tout comme généralement, la contraction du muſcle ne produit point celle du tendon, WILLIS s'en étoit déja aperçu (*s*), & je m'en ſuis convaincu pluſieurs fois. L'on peut donc regarder comme démontré, qu'il n'y a dans le tendon aucun

(*t*) De motu muſcular. p. 118. Confrontez les Oeuvres de BAGLIVI, p. 317.

cun organe de mouvement ni de ſentiment.

L'animal dont on laceroit, bruloit, piquoit le tendon, reſtoit tranquille, ſans donner la moindre marque de douleur; & quand on le lâchoit, pourvû que le tendon ne fut pas abſolument coupé, il marchoit avec facilité & ſans peine. J'ai vu un chien, à qui l'on avoit percé dans le milieu les deux *tendons d'achille*, marcher à deux pieds; & un chevreau à qui j'avois coupé les mêmes tendons à demi, ſe promener librement. Je gardai un autre chien, qui n'avoit d'entier que le tendon *ſoleaire* ſeul, & dont ceux des muſcles *gaſtrocnemiens*, après leur ſection, s'étoient retirés & formoient des nœuds: Je ne remarquai aucun ſymptome extraordinaire. Auſſi les playes des tendons ſont celles de toutes, qui ſe gueriſſent avec le plus de facilité, ſans aucun ſecours & ſans aucun accident; de façon qu'il n'y a rien d'étonnant dans l'obſervation de M. de la FAYE (*u*), qui a vu le tendon du *biceps* coupé, ſans que le mouvement du bras en fut alteré. L'on ne peut point blâmer

(*u*) Chir. de DIONIS, p. 681, Not. a.

mer VESLING (*v*) & quelques autres, d'avoir hardiment recommandé la future du tendon, & M. BIENAISE de l'avoir hazardée, après en avoir fait l'eſſai ſur un chien (*x*). M. ZIMMERMAN n'a trouvé aucun ſentiment dans l'aponévroſe des muſcles de l'abdomen, en la touchant avec de l'huile de vitriol (*y*).

Quand j'eus conſtaté ces faits, il me fut aiſé d'en découvrir la cauſe : c'eſt qu'il ſe diſtribue des nerfs dans les muſcles, & non pas dans les tendons ; il y a longtems que Jerome FABRICE d'Aquapendente l'avoit avoué, en diſant, qu'avant que d'arriver au tendon ils s'épanouiſſoient en maniere de membrane (*z*), & LEUWENHOEK avec ſes microſcopes, n'a pu découvrir ſur les tendons que quelques filamens nerveux qui n'en paſſoient pas la ſurface (*a*).

Puis donc que dans l'homme il n'y a que les nerfs qui ſoient ſuſceptibles de ſentimens, il eſt très naturel, que les tendons, qui ne reçoivent point de nerfs n'en

(*v*) Epiſtol. poſth. à BARTHOLINO edit.
(*x*) VERDUC Operat. de Chirurg. c. 32.
(*y*) Diſſert. cit. p. 16.
(*z*) De Fabrica muſculor p. 27.
(*a*) Epiſtol. Phyſiolog. p. 443.

n'en aient aucun ; & j'ai eu plus d'une fois occaſion de m'en aſſurer, en examinant les tendons découverts. Un jeune homme avoit le tendon du *fléchiſſeur de l'index* à nud ; enhardi par mes eſſais ſur les animaux, je le ſaiſis avec une pincette, le malade ne ſentoit pas même qu'on le touchât. J'ai vû arroſer le tendon du *ſupinateur long* d'huile de térébentine chaude pour arrêter une hémoragie, la douleur étoit très vive dans la peau, mais le tendon fut arroſé, ſans que le malade s'en apperçut : auſſi, depuis très longtems, les Chirurgiens regardent l'huile de térébentine chaude, comme un excellent remede dans les playes des tendons ; mais cette huile cauſeroit certainement autant de douleur aux tendons qu'elle en cauſe à la peau, s'ils étoient également ſenſibles.

Les bleſſures des tendons de quelle nature qu'elles ſoient, ne doivent donc occaſionner aucune crainte. La ſection d'un tendon conſiderable peut faire boiter un malade, ou le priver de l'uſage d'un membre, ſur lequel les muſcles n'ont plus d'action, quand le tendon eſt détruit, mais cet accident eſt le ſeul qu'on doive craindre ; quelques fois même la nature

ture y remédie tellement par le secours des muscles voisins, ou par une nouvelle toile celluleuse, que le mouvement de cette partie se fait avec la même facilité qu'auparavant. J'ai vû une nouvelle cellulosité bleuatre renaitre en peu de jours, & réünir les bouts coupés du tendon d'achille dans un chien. Dès qu'elle fut née, l'animal ne se sentit plus de son malheur, & sauta avec la même agilité qu'auparavant sur les chaises & les tables.

D'où peut donc venir cette erreur à l'égard des playes des tendons, dans laquelle tous les Auteurs, même les plus respectables & les plus éclairés, sont généralement tombés ? Elle me paroit dépendre, de ce que l'on a confondu la signification du mot *νευρον* avec celles de *τενων* & de *συνδεσμος*; qu'ainsi on lui a fait signifier tout à la fois *nerf*, *tendon* & *ligament*, & que la blessure du nerf est accompagnée (comme nous le dirons tout-à-l'heure) de simptomes très violens. Aussi je suis persuadé que c'est à la blessure du nerf *median*, ou peut-être quelques fois à celle d'une branche du *musculo cutané*, qui accompagne la veine mediane, qu'il faut attribuer les acci-

accidens, qui ſurviennent aux ſaignées malheureuſes, & qu'on attribuë à la piquûre du tendon du *biceps*, qui ſe trouve dans le même endroit. PARE' nous a laiſſé la relation de l'accident qui arriva à CHARLES IX. C'eſt auſſi les grands nerfs, qui ſe diſtribuent dans toute la longeur du doigt, & non point les tendons, qu'on doit regarder comme les cauſes des ſuites funeſtes de quelques panaris, dont on a depuis long-tems attribué le danger à leur ſiege dans la gaine du tendon, comme GARENGEOT l'a encore fait depuis peu (*b*).

Les ligamens & les capſules des articulations, approchent de la nature des tendons; les ligamens ont été compris ſous le nom de νευρον, & les capſules ſont fameuſes par le danger qu'on attribue à leurs playes, & parce que d'habiles gens les ont regardées comme le ſiege de la goutte (*c*).

En voulant les ſoumettre à des expériences, j'ai trouvé une certaine difficulté,

(*b*) Operat. de Chirurgie, Tom. III. p. 286. 301, 302.

(*c*) M. BOERHAVE *Aphor.* 1255. Il eſt vrai que ce grand homme admet auſſi les nerfs comme ſiege du mal.

té, par la néceſſité de bien enlever la peau dans les articulations étroites des petits animaux ; & la difficulté de le faire ſans faire crier l'animal, quand on ſaiſit la peau avec les pincettes. Je l'ai cependant vaincuë pluſieurs fois ; & les expériences ont très bien réuſſi, même avec des poiſons. J'ai rempli l'articulation du femur & du baſſin d'un chat, avec de l'huile de vitriol, ſans que ce venin ſi actif, & que j'ai vu détruire dans une minute toute la matrice d'une chienne, parut lui occaſionner aucune douleur, au moins il ne ſe plaignit point du tout. En faiſant ces expériences ſur l'articulation du genou, qui offre plus de facilité, parce qu'elle eſt preſque à nud, j'ai ſouvent employé de petits batons trempés dans l'huile de vitriol ou dans le beurre d'antimoine, avec leſquels j'ai brulé les ligamens lateraux, celui de la rotule, l'une & l'autre face de la capſule, & la glande *d'Havers*, ſans que cela arrachât la plus petite marque de douleur à l'animal ; & ces playes qui paſſent pour ſi dangereuſes, ſe guériſſoient avec tant de facilité, que la ſeule ſalive des animaux ſuffiſoit pour les conſolider, ſouvent elles n'en avoient pas même beſoin. Tous ces eſſais, qui ont été réïterés ſur

ces

des chiens, des chats & des chevreaux, juſtifient l'obſervation de M. LA MOTTE (*d*), qui avoit trouvé inſenſible le ligament extenſeur du tibia. Quelques fois j'ai, au lieu des cauſtiques, employé une éguille, & j'ai eu plus de facilité à faire l'expérience. On fait une inciſion du côté externe de l'articulation du genou, on met à nud la capſule, la rotule, le ligament qui va de cet os au tibia, & le ligament lateral interne ou externe; on racle avec un couteau la ſurface externe de la capſule & du ligament; on va, à l'aide d'une éguille ou d'un couteau pointu, piquer la face interne & l'articulation, de façon que la pointe reſſorte à travers la peau; pendant toutes ces opérations l'animal ne marque de douleur, que dans le moment que la pointe du couteau ou de l'éguille, après avoir percé la capſule de l'articulation, touche à la membrane celluleuſe.

Ce n'eſt doint point à la capſule articulaire, dans laquelle il eſt ſi difficile de trouver des nerfs, & qui n'a point de ſenſibilité, qu'il faut attribuer les douleurs aigues de la goutte : leur véritable ſiege eſt dans la peau & dans les nerfs, qui

(*d*) Chirurg. compl. No. 365.

qui rampent ſur ſa ſurface interne, & la nature a voulu, bien à propos, que des parties expoſées à un frottement continuel fuſſent dénuées de tout ſentiment. Si les playes des articulations donnent quelques fois beaucoup d'embarras, il faut l'attribuer à l'humeur, qui s'y ſépare continuellement, & qui acquerant aiſément une putridité rance, fait l'effet d'un venin, qui empêche la playe de ſe fermer. Dans les chiens, autant que je m'en rappelle, elles ſe ſont toujours conſolidées ſans difficulté.

Le périoſte étant ſemblable aux ligamens & aux capſules, & ne formant même avec eux dans le fetus qu'une même membrane épaiſſe, pulpeuſe, & qui ſe continuant d'un os à l'autre, renferme entre deux l'articulation; je n'ai point été ſurpris de le trouver inſenſible, dans les nombreuſes expériences que j'ai faites ſur le tibia, le fémur, le metatarſe & le péricrane, qui eſt de la même nature que le périoſte.

Les Médecins, les Anatomiſtes (e) &

(e) WINSLOW. Traité des os frais. No. 60. CLOPTON, HAVERS, NESBITT human. oſteogen. p. 6. PHIL. AD. BOEHMER

& les Chirurgiens, qui, avec toute l'antiquité, penſent differemment, voudront bien me pardonner d'être d'un avis ſi oppoſé au leur, & differer de me condamner, juſques-à-ce qu'ils ayent comparé les expériences, qui ont donné lieu à l'un & à l'autre ſyſtème. Cent fois j'ai laceré, piqué, brulé le périoſte, l'animal n'a jamais donné de ſigne de douleur; de petits chevreaux alaitoient pendant ce tems-là: ſi je touchois la peau, ils faiſoient des cris, & tomboient dans des convulſions.

Cette inſenſibilité du périoſte a déja été remarquée par M. CHESELDEN (*f*) & elle ne ſurprendra pas dans une partie, où l'on ne trouve point de nerfs, où NESBIT (*g*) lui-même en a cherché inutilement, & où il n'en a établi d'inviſibles, que pour expliquer la ſenſibilité, qu'il avoit

MER oſteol. p. 31. DUVERNEY Traité des maladies des os, Tom. II. p. 431

(*f*) *Anatom. of hum bod.* Edit. III. pag. II. Il attribue la douleur, qui cauſe la ſie aux nerfs voiſins de l'os, & il remarque qu'il n'a jamais apperçu beaucoup de douleur, en mettant le crane à nu pour le trépan. J'ignore pourquoi ce paſſage eſt omis dans la ſixieme édition.

(*g*) Loc. cit. ut ſupra.

avoit attribuée à cette membrane par un effet du préjugé. Car les nerfs qui rampent en abondance sous la peau de la chevelure, & qui ne viennent point de la dixieme paire, mais de la seconde & troisieme paire du col, & de la troisieme, cinquieme & septieme du cerveau, se rendent à la peau de la tête, & lui communiquent leur sensibilité.

L'on a disputé sur la sensibilité des os; je n'ai aucune expérience sur cet article, & il y a beaucoup de difficulté à en faire d'exactes, par celle qu'on trouve à distinguer les nouvelles douleurs, qu'on pourroit produire, de celles qu'entraine nécessairement une operation aussi cruelle, que celle qu'il faut pour ouvrir les os. L'on connoit la sensibilité des dents, mais la même raison qui l'explique, me persuade que les os n'en ont aucune, puisque ce sont les nerfs qui la donnent aux dents, & que je n'ai jamais pû trouver aucun nerf, qui accompagnât l'artere & la veine à leur entrée dans l'os (*b*); s'il y en avoit, je les aurois découverts dans mes nombreuses

(*b*) Nervi ad ossa nulli, RIOLAN Enchrid. Anatomic. Al. MONRO loc. cit. p. 16.

breuſes deſcriptions des arteres, ſinon ailleurs, au moins dans la vaſte & lice ſuperficie interne du crane, & ils ne m'auroient pas échapé dans mes préparations des arteres nourricieres de tout le corps. Cependant DEIDIER a écrit (*i*) que les os reſous en ſubſtance molle, occaſionnoient de vives douleurs; mais outre qu'il eſt facile de ſe tromper dans une maladie auſſi terrible, M. IMBERT témoigne le contraire (*k*); & j'ai vû faire l'operation du trépan à des hommes, qui avoient la liberté d'eſprit & l'uſage des ſens, ſans que la perforation du crane leur cauſât de la douleur.

DEVENTER (*l*), Amb. PARE' (*m*), J. DUVERNEY (*n*), & preſque tous les Auteurs s'accordent à dire, que la moëlle occaſionne de vives ſouffrances; cela paroit ſans fondement, puiſqu'elle eſt de la nature de la graiſſe, & qu'elle ne reçoit aucun nerf. Je n'ai cependant aucune expérience là deſſus.

La dure mere eſt une eſpece de périoſte.

(*i*) Anat. raiſ. p. 6, 7.
(*k*) Quæſt. Medic. 12. p. 33.
(*l*) Van beenſiekten p. 80.
(*m*) Adminiſtrat. anatom. p. 83.
(*n*) Mem. de l'Acad. des Scienc. 1700, p. 205.

ſte. PACCHIONI & BAGLIVI lui ont attribué une force égale à celle du cœur, & le général des Médecins la regarde comme le ſiege de pluſieurs maladies ; mais leurs idées ne changent point la nature éternelle des choſes : j'ai prouvé ailleurs [o] qu'elle étoit, comme toutes les autres membranes du corps, compoſée de la toile celluleuſe, & cette analogie a été confirmée par les expériences de M. ZINN [p], par celles de ZIMMERMAN [q], de Mr. WALSDORFF, & par les miennes propres, qui nous ont appris, que cette membrane, ſi reſſemblante à toutes celles à qui elle donne naiſſance, pouvoit être brulée avec l'huile de vitriol, le beurre d'antimoine, l'eſprit de nitre ; ou coupée avec un couteau, & déchirée avec des tenailles, ſans que l'animal parut le moins du monde ſouffrir. Mrs. ZINN & MEKEL ont trouvé la même inſenſibilité dans la dure mere d'un homme, à qui la carie avoit ouvert le crane ; & ſans doute les

[o] Prim. ideæ phyſiol. N°. XI.

[p] Experimenta circa corpus calloſ. cerebellum &c. Goett. 1749, p. 28. ſeq.

[q] Loc. cit. p. 6. &c.

anciens Médecins, CARDAN [r], & avant lui GALIEN, ſe fondoient ſur l'expérience, quand ils ont écrit, que l'on pouvoit, & que l'on devoit employer pour la dure mere les remedes les plus violens; & l'Anatomie comparée, qui l'a trouvée cartilagineuſe dans les tortues, nous apprend bien manifeſtement, qu'elle eſt moins un muſcle qu'une enveloppe, deſtinée à ſervir de rempart au cerveau [s].

Comment ſe pourroit-il, qu'une membrane auſſi inſenſible & auſſi immobile, eut la force de renvoyer les eſprits au cœur, & fut le ſiege des maux de tête, de la phréneſie ou de la manie, à moins qu'on ne veuille dire, que quand elle eſt alterée, le cerveau par ſa proximité doit s'en reſſentir? Auſſi les Chirurgiens François ont eu bien raiſon de s'hazarder à la couper, toutes les fois qu'elle couvre des épanchemens de pus ou de ſang.

Qu'on me permette ici une digreſſion qui ne ſera pas inutile. M. SCHLICHTING a écrit [t] que le cerveau étoit mobile

[r] De Vulneribus capitis p. 139.
[s] Stephani LORENZINI Obſ.
[t] Mémoir. préſentés, p. 114. & ſuiv.

mobile, qu'il s'élevoit & s'abaiſſoit alternativement, & il s'eſt extrêmement emporté contre les Sophiſtes, qui refuſoient de le mettre dans le rang des parties du corps humain, qui ont du mouvement. Sûr, comme je l'étois, de la forte adhéſion de la dure mere au crane, & de la totale plénitude de la boëte oſſeuſe de la tête, je ne pûs m'empêcher d'admirer la hardieſſe, avec laquelle cet Auteur ſoutenoit le contraire; je ne crus cependant point devoir le combattre par des autorités ou par des raiſons *à priori*, & je lui oppoſai les mêmes armes, que celles avec leſquelles il attaquoit, c'eſt l'expérience. Je trépanai pluſieurs chiens avec un cizeau tranchant & un marteau, ce qui eſt plus commode qu'un trépan, & découvre une plus grande partie du crane. Je trépanai des chiens, des chevres, des rats, des grenouilles: le reſultat de ces expériences fut toujours le même. Je vis ce mouvement alternatif que SCHLICHTING avoit obſervé; le cerveau montoit dans l'expiration, deſcendoit dans l'inſpiration. Ce ſeul mouvement m'a fait faire plus de trente expériences avec M. WALSDORFF, qui les a publiées

depuis la premiere impreſſion de ce Memoire.

J'aime trop le vrai, pour qu'une nouvelle découverte, quelqu'oppoſée qu'elle ſoit à mes idées, me faſſe de la peine; mais ce qui m'en faiſoit, c'étoit de ne point découvrir la raiſon de cette correſpondance, entre les mouvemens du cerveau & celui de la reſpiration; & nôtre eſprit s'impatiente à la vuë d'un phénomene, qui paroit repugner à la raiſon. Mais des expériences réiterées ont fait ceſſer cette contradiction apparente. La dure mere & le cerveau n'ont de mouvement que quand on a enlevé le crane, qui dans l'animal vivant & ſain, y met un obſtacle total. M. SCHLICHTING lui-même l'avoue [v], & le plus ſouvent même l'on n'a pû appercevoir ce mouvement dans le cerveau, qu'après avoir exactement rompu ou avec les doigts, ou avec quelque inſtrument, les adhéſions qui attachoient la dure mere au crane, & qui, tant qu'elles ſubſiſtoient, la rendoient abſolument immobile.

Il reſulte de tous ces faits, que puiſque cette correſpondance de mouvemens entre

[v] Ibid. pag. 116.

tre le cerveau & la reſpiration, n'a lieu que quand la dure mere eſt détachée du crane, & qu'elle ne l'eſt jamais dans un homme ſain, on ne doit point la regarder comme réellement exiſtante. D'ailleurs elle ne ſeroit point particuliere au cerveau; des expériences réïterées me l'ont faite remarquer dans toutes les groſſes veines, l'une & l'autre *cave*, les *ſouclavieres*, la partie ſupérieure de la *baſilique* & les *jugulaires*. Elles ſe gonflent toutes pendant l'expiration, & deviennent alors d'un bleu foncé, & pendant l'inſpiration elles ſe vuident, s'aplatiſſent & paliſſent. Le phénomene qu'a obſervé M. SCHLICHTING, n'eſt donc, je le repete, point particulier au cerveau, & il dépend uniquement de la facilité que le ſang du ventricule droit du cœur, trouve à ſe repandre dans le poulmon pendant l'inſpiration, & de celle que les gros vaiſſeaux veneux trouvent par là-même à ſe vuider dans ce ventricule [x]. Dans l'expiration, au contraire, le poulmon comprimé ne peut pas recevoir le ſang du cœur, les groſſes veines ne pouvant pas ſe vuider, ſe gonflent

[x] Primæ Lineæ Phyſiol. N°. 292.

lent, & ce gonflement s'étend juſques au cerveau, qui ſe trouve gorgé de ſang, parce qu'il ne peut pas ſe vuider dans les jugulaires [y]. Je n'ignore point qu'en prolongeant volontairement l'inſpiration, on retarde le ſang qui paſſe par le poulmon [z]; mais dans l'alternative ordinaire de la reſpiration, le ſang n'en entre pas moins avec plus de facilité dans le poulmon pendant l'inſpiration, quoique, dans l'état contre nature, lorſque le poulmon eſt rempli de ſang, & que le ſang, faute d'expiration, ne peut pas aller au ventricule gauche, il en reſulte une dilatation du ventricule droit, & une ſtagnation dans les veines, preſque égale à celle qui accompagne naturellement l'expiration.

Qu'il me ſoit permis d'ajouter en deux mots, que le ſinus longitudinal ne bat point, même après qu'on a enlevé le crane, & quand on le perce, que le ſang n'en ſort point par bonds, mais qu'il coule uniformément, comme quand on ouvre les veines; ce qui confirme la propoſition que j'ai établie ailleurs

[y] Ibid. §. 297.
[z] Ibid. §. 294.

leurs [*a*], que les ſinus du cerveau n'ont point de pouls. C'eſt par la même raiſon, que les petites arteres, qui vont de la dure mere au crane, & dont la plus grande partie prennent leur origine à la ſurface du ſinus, peuvent être remplies d'injection, ſans que celle-ci pénetre jamais juſques dans le ſinus même par les arteres.

Les Médecins Italiens, & tous les autres qui nient l'exiſtence des eſprits animaux, GOHL ſurtout, conçoivent les nerfs comme des cordes tenduës, que les impreſſions des objets mettent en mouvement, & qui communiquent leurs vibrations aux meninges, qu'ils regardent comme l'organe des ſenſations: j'ai refuté cette théorie par pluſieurs argumens, & je vois que non ſeulement ils ont plu à M. FLEMING [*b*], mais que les ſectateurs les plus modernes de l'Organiſme admettent les eſprits, comme M. WHYTT.

Il y a cependant encore un Argument qui prouve plus démonſtrativement, que

[*a*] Comment ad Inſt. BOERH. N°. 234.
[*b*] Of the Nature of the nervous fluid, *London* 1751. 8°.

la faculté de ſentir, quelle qu'elle ſoit, ne reſide point dans les membranes des nerfs. Déja par rapport à la dure mere, je ſuis entierement convaincu, quoique pluſieurs Anatomiſtes le penſent autrement, qu'elle ne forme point l'enveloppe extérieure des nerfs (*c*): mais il reſte la pie mere, qui entoure effectivement chacune des fibres médullaires, qui ſont ſi déliées, qu'il y en a près de cent dans le tronc d'un des rameaux de la cinquieme paire: il ne faut donc que prouver, que cette pie mere n'eſt pas ſenſible, pour renverſer le ſiſteme que je combats, & pour démontrer, que la ſenſibilité appartient à la ſubſtance médullaire des nerfs.

J'ai mis à nud la pie mere, en enlevant une partie du crane & la dure mere correſpondante; je l'ai touchée avec du beurre d'antimoine (on doit le préferer dans ce cas à l'huile de vitriol, qui conſume trop promptement les membranes, & il eſt preſque impoſſible de la piquer avec un couteau, ſans piquer auſſi le cerveau) il s'eſt formé

[*c*] Mr. ZINN a démontré cette vérité dans un *Memoire*, qui ſe trouve dans le IXme. Volume pag. 131. & les ſuivantes, de ceux de Berlin.

mé une eſcare, la pie mere a été brulée, ſans que l'animal ait fait la moindre plainte, ait eu la moindre agitation, ou le plus petit mouvement convulſif. Dès que je bleſſois le cerveau, de quelque façon que je le fiſſe, de violentes convulſions ſaiſiſſoient ſur le champ l'animal, & courboient ſon corps en forme d'arc.

L'inſenſibilité des meninges & du périoſte fait préſumer celle des autres membranes, & les expériences que j'ai faites avec beaucoup de ſoin ſur le péritoine ſéparé des muſcles droits, ſur la pleure ſéparée des intercoſtaux & des nerfs, ſur le péricarde même, ont réaliſé cette conjecture ; les animaux n'ont jamais donné aucun ſigne de ſentiment dans ces parties. Le célebre M. STORCH, à ce qu'il paroit par le Journal de la maladie dont il eſt mort, ne ſentit rien, quand, en lui faiſant la paracenteſe, le trois-quart perça le péritoine.

Il y a d'habiles gens qui attribuent à l'irritation de la pleure les vives douleurs de la pleuréſie, & dont le ſyſteme eſt contraire à mes expériences. Mais je ne puis rapporter, que les faits que j'ai vû.

L'on ne ſera pas étonné, que je refute bien des explications pathologiques : M. BOERHAAVE a cru il y a longtems, que dans l'inſpiration, la pleure ſe trouvoit plus lâche, parce que les côtes s'approchant, les intervalles qui les ſéparent devenoient plus petits, & qu'au contraire dans l'expiration, cette membrane étoit plus tenduë, parce que les côtes s'écartoient les unes des autres. Cependant c'eſt dans le tems de l'inſpiration, c'eſt-à-dire, de la moindre diſtention de la pleure, que les pleuritiques ſouffrent le plus : auſſi ce grand homme ne mettoit pas le ſiége de cette maladie uniquement dans la pleure, il y joignoit l'inflammation des muſcles, qui ſervent à rapprocher les côtes. Il ſuffit ſelon moi, pour expliquer ce phénomene, que les nerfs qui ſont entre les côtes, ſoient dans un état de ſouffrance.

Le médiaſtin qui eſt ſi délié, & ſi ſemblable à l'omentum, eſt dans le même cas, que la pleure ; toutes ces membranes ſont de la nature de la toile celluleuſe, & ne reçoivent aucun nerf, elles ne doivent donc avoir aucun ſentiment.

Les

Les arteres & les veines ne paroiſſent pas ſuſceptibles de douleur ; mais les nerfs qui les accompagnent, & dont l'irritation donne de la douleur à l'animal, ne permettent pas de s'en aſſurer aiſément. La ſenſibilité qu'on pourroit trouver aux membranes des carotides, des linguales, des temporales, des pharingienes, des labiales, de la thiroïde & de l'aorte près du cœur, dépend des nerfs que j'y démontre ordinairement, & qui ne paroiſſent pas s'étendre plus loin ; là où il ne ſe trouve plus de nerfs les arteres ſont ſans doute dénuées de ſentiment ; je les ai fait lier pluſieurs fois très fortement, même ſur les hommes, ſans qu'ils ſe plaigniſſent. Pour les membranes internes de l'eſtomac, des inteſtins, de la veſſie, des uretéres, du vagin, de la matrice, comme elles ne ſont que des continuations de la peau, on ſent qu'elles doivent avoir la même ſenſibilité.

Celle du cœur, dont je ne me ſuis point convaincu par moi-même, mais qui eſt aſſurée par d'autres auteurs, n'eſt point étonnante ; c'eſt un muſcle qui reçoit des nerfs. Si je ne l'ai pas découverte moi même, c'eſt qu'il étoit très dif-

difficile, au milieu des douleurs qu'éprouve l'animal, à qui on a ouvert la poitrine, de distinguer celles qui pourroient dépendre d'une légere irritation de plus.

Je me suis assûré par un grand nombre d'expériences que les visceres proprement dits, le poulmon, le foye, la rate, les reins, n'ont point de sentiment, ou n'en ont qu'un bien foible: je les ai irrités, j'y ai planté le scalpel, j'en ai coupé des morceaux, sans que l'animal parut le sentir. M. ZIMMERMAN a vû la même chose. C'est cette insensibilité qui fait que les ulceres du poulmon, des reins & du foye, ne sont pas accompagnés de douleurs, & qu'on porte une pierre dans les reins pendant plusieurs années sans le savoir.

Si l'on objecte qu'il y a des nerfs dans ces visceres, je repondrai, que je ne prétends pas qu'ils soient privés de tout sentiment, mais seulement qu'ils n'en ont qu'un très foible, tel qu'on peut le trouver dans une partie, qui n'a que très peu de nerfs relativement à sa masse. Car tous les visceres ont de grands vaisseaux

&

& de petits nerfs, même le foye, mais ſurtout la rate & les reins.

Les glandes reçoivent ſouvent quelques nerfs, qui leur procurent un ſentiment généralement aſſez foible, ce qui rend les ſchirres & les tumeurs enciſtées ſi indolentes. Et il eſt bien ſurprenant que depuis peu M. DU BORDEU, cenſeur aſſez vif des écrits des autres, ait poſé comme axiome, que les glandes recevoient beaucoup de nerfs, & ait fondé là deſſus un ſiſteme, pour expliquer le mécaniſme de leurs fonctions, dans lequel il prétend, que ce n'eſt point la compreſſion mais l'irritation, qui fait qu'elles déchargent leurs liqueurs. Il eſt cependant aiſé de prouver, que le thymus & les glandes les plus conſiderables, ne reçoivent aucun nerf qui ſoit connu; que ceux qui vont à la thiroïde ſont de beaucoup plus petits, que ceux d'un muſcle dix fois plus petit que cette glande, & qu'il n'y en a aucune dans le corps, dans laquelle on puiſſe démontrer un nerf un peu conſiderable. D'ailleurs, que l'on ouvre la bouche lors même qu'on n'a aucun appetit, on verra ſaillir un ruiſſeau de ſalive par la ſeule compreſſion du digaſtrique: du bois

que

que l'on mache, en eſt fort bien arroſé.

Les mammelles ſont cutanées & garnies de beaucoup de nerfs. Le pénis qui eſt auſſi cutané, & qui reçoit plus de nerfs qu'aucune autre partie du corps d'un volume égal, a une ſenſibilité proportionnée. La langue qui a auſſi beaucoup de nerfs, eſt douée d'un ſentiment plus vif & plus délicat que le tact, & qui forme le goût. L'on peut juger de la ſenſibilité de l'œil & ſurtout de la rétine, par l'irritation & l'inflammation qu'elle éprouve par une lumiere éclatante. La choroïde & l'iris paroiſſent auſſi être ſenſibles; je n'ai jamais pû voir des nerfs dans la cornée, qu'on perce ſans aucune douleur: & ce qui me perſuade que l'iris eſt beaucoup moins ſenſible que la rétine, c'eſt une expérience que j'ai ſouvent verifiée. Après avoir percé la cornée, on irrite l'iris avec l'éguille, elle ne ſe contractera point, au lieu qu'elle le fait à la moindre augmentation de lumiere; preuve évidente, que cette contraction ne dépend point de ſa propre ſenſibilité, mais de celle de la rétine. La goutte ſereine ſert encore à prouver la même choſe, l'iris n'y eſt point

alterée

alterée, & elle perd pourtant tout mouvement, dès que la paralisie du nerf optique, a détruit le sentiment de la rétine.

Les nerfs, qui sont la source de la sensibilité, en ont eux mêmes une très grande; l'on ne peut se représenter qu'après l'avoir vû, l'état de douleur & d'anxieté dans lequel on met un animal en touchant, en irritant, ou même en liant quelque nerf. L'expérience m'a appris, qu'en liant quelque rameau considerable, non seulement de la huitieme paire, mais même des extrêmités, des chiens périssoient au bout de quelques jours; ce qui m'a fait craindre encore plus qu'auparavant, ces ligatures des nerfs si ordinaires dans les amputations. Le nerf coupé & irrité au dessous de la section, n'a point occasionné de sensation à l'animal, preuve que la douleur ne se propage pas par anastomose d'un nerf à l'autre.

Nous avons vû que les parties sensibles du corps, sont celles qui reçoivent des nerfs, & les nerfs eux mêmes; en interceptant la communication entre une partie & son nerf, on la prive sur le champ du sentiment, c'est un fait prouvé

vé par des expériences connuës, & qu'on peut voir dans mes Commentaires sur BOERHAAVE. Il n'y a donc que les nerfs de sensibles par eux-mêmes, & toute leur sensibilité réside dans la partie médullaire, qui est la substance interne du cerveau, à laquelle la pie mere fournit une enveloppe.

SECTION II.

SUR L'IRRITABILITÉ.

Luë le 6 May 1752.

Devant la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE.

JE viens à l'Irritabilité, elle eſt ſi différente de la ſenſibilité, que les parties les plus irritables ne ſont point ſenſibles, & que les plus ſenſibles ne ſont point irritables. Je prouverai l'une & l'autre de ces propoſitions par des faits, & je démontrerai en même tems, que l'Irritabilité ne dépend point des nerfs, mais de la fabrique primordiale des parties, qui en ſont ſuſceptibles.

D'abord les nerfs, ceux mêmes qui ſont l'organe de toutes les ſenſations, n'ont aucune irritabilité. Cela paroitra éton-

étonnant, mais cela n'en eſt pas moins vrai. Si l'on irrite un nerf, le muſcle auquel il ſe diſtribue, entre ſur le champ en convulſion. Je n'ai jamais vû manquer cette expérience, & j'ai ſouvent fait entrer en convulſion, par ce moyen, le diaphragme & les muſcles de l'abdomen dans un rat, & les jambes de devant ou de derriere, dans une grenouille. L'on peut voir les expériences concordantes de SWAMMERDAM, & en les faiſant j'ai trouvé, comme M. OEDER que l'irritation d'un nerf, ne communique de mouvement qu'aux muſcles auſquels le nerf va ſe rendre, & qu'elle n'ébranle point ceux, qui tirent leurs nerfs d'ailleurs.

J'ai auſſi remarqué conſtamment, que la convulſion du muſcle avoit lieu, quand on irritoit le muſcle avec un ſcalpel, & qu'elle ne ſe fait point, quand on y employe les corroſifs.

Mais pendant qu'on irrite les fibres charnuës du muſcle il n'arrive point de contraction dans le tronc du nerf. Je m'en ſuis aſſûré pluſieurs fois dans les chiens, & ſur tout dans les grenouilles; quelque irritation que j'aye donné au muſcle

muſcle, elle n'a jamais communiqué de mouvement au nerf.

J'ai fait enſuite la même expérience que M. ZINN a faite à Berlin, j'ai appliqué un inſtrument de mathematique, diviſé en très petites parties, le long d'un long nerf d'un chien vivant, de facon qu'il me fit appercevoir les plus petites contractions ; dans cet état j'ai irrité le nerf, il eſt reſté parfaitement immobile.

Ces expériences prouvent, pour le dire en paſſant, que la force d'oſcillation qu'on avoit attribuée aux nerfs, n'eſt pas conforme à l'expérience.

La peau, qui eſt le ſiége de l'atouchement, les membranes nerveuſes de l'eſtomac, des inteſtins, de l'uretre, n'ont aucune irritabilité, & il faut bien prendre garde de ne pas confondre avec cette proprieté, une eſpece de mouvement vermiculaire dû à la corroſion, que l'huile de vitriol, ou l'eſprit de nitre, communiquent aux nerfs, aux arteres, à la membrane de la veſſie, à la veſicule du fiel. Cette corroſion n'a rien de commun avec la vie, elle ſubſiſte vingt quatre heures après la mort, & cela prouve évidem-

ment

ment, qu'elle n'eſt point une ſuite du ſentiment.

L'Irritabilité n'eſt point non plus proportionnée à la ſenſibilité, l'eſtomac eſt extrêmement ſenſible, les inteſtins le ſont moins, auſſi n'éprouvent-ils pas d'auſſi vives douleurs dans un homme vivant, & cependant je les ai trouvés plus irritables que le ventricule. Le cœur qui eſt extrêmement irritable, n'eſt que peu ſenſible, & en le touchant dans un homme qui a ſes ſens, on lui procure plutôt un évanouiſſement que de la douleur.

De ce qu'une partie du corps eſt ſenſible, on ne peut point conclure qu'elle ſoit irritable, & la diſſection d'un nerf qui détruit la ſenſibilité, ne détruit point l'irritabilité. J'ai répeté pluſieurs fois l'expérience de BELLINI, avec un ſuccès un peu different de ce qu'on le dit ordinairement; pour cela je ſaiſis le nerf phrénique d'un animal vivant, ou mort depuis peu, car l'expérience réüſſit également; cette compreſſion irritant le nerf met le diaphragme en mouvement; ſi je lie le nerf, & que j'en irrite la partie inférieure à la ligature, la même choſe arrive; ſi je le coupe, & que je l'irrite

en

en deſſous de la ſection, où il n'y a plus de ſentiment, parce qu'il n'y a plus de communication avec le cerveau, le diaphragme entre également en convulſion. En coupant le nerf crural d'un chien, on prive ſa jambe de tout ſentiment, & on peut la déchiqueter ſans le faire ſouffrir, cependant ſi l'on irrite le nerf, que l'on a coupé, les muſcles de la jambe frémiſſent encore; cette jambe eſt donc irritable, quoiqu'elle ſoit inſenſible.

On a trop embelli cette expérience. Il eſt vrai que la preſſion & l'irritation du nerf, met le diaphragme en mouvement, mais cela a également lieu, ſoit qu'on preſſe le nerf du haut en bas ou de bas en haut; l'expérience réüſſit pourtant mieux, quand le nerf eſt tendu, que lors qu'il eſt relâché. Si l'on preſſe le nerf, & qu'on l'irrite au deſſus de la compreſſion, de quelque façon qu'on l'irrite, il n'en reſulte aucun mouvement dans le diaphragme, & c'eſt à faux que Frederic ORTLOB a écrit, qu'il entroit en mouvement, quand on dirigeoit en deſſous la compreſſion du nerf, & qu'il ceſſe[f] lorſ-

[f] Præfat. ad anatom. ration. DAN. TAURI.

lorſqu'on fait gliſſer le doigt vers le haut de la poitrine.

Enfin j'ai lié dans de petits animaux, les troncs des nerfs, qui vont aux extrêmités : j'ai rendu par là ces extrêmités inſenſibles & paralitiques, j'en ai enſuite irrité les muſcles, & j'ai vû qu'ils ſe contractoient comme auparavant, quoiqu'ils ne fuſſent plus ſoumis à l'empire de l'ame.

J'ai fait des expériences ſemblables ſur les parties ſéparées du corps. Les inteſtins dans cet état, privés de tout commerce avec le cerveau, conſervent leur mouvement périſtaltique ; & ſi on les touche avec un couteau ou avec des corroſifs, ils offrent les mêmes phénomenes, que dans leur ſituation naturelle, & ils conſervent leur liaiſon avec les nerfs & le cerveau [*g*]. L'on obſerve la même choſe dans le cœur, & dans un muſcle coupé quelconque [*b*]. Dans une anguille, le cœur continue pendant des heures entieres ſes mouvemens avec la plus grande regularité, quand même il eſt arraché de la poitrine.

Je

[*g*] WOODWARD, Supplement. pag. 76.
[*b*] ZIMMERMAN, pag. 19.

Je crois qu'on convient, qu'un animal ſent, lorſque l'ame (*i*) perçoit l'impreſſion de quelque objet étranger; l'on ne ſoupçonnera donc pas de ſentiment dans une partie du corps qu'on a ſéparée du reſte, ou à laquelle, par la diſſection du nerf, on a ôté toute communication avec le cerveau. En ſoutenant, qu'il n'y avoit dans notre corps de mouvement, que par l'ame, M. WHYTT s'eſt trouvé reduit à admettre la diviſibilité de l'ame, qu'il croit ſéparable en tout autant de parties que le

(*i*) Il y a pluſieurs raiſons de ce reflus du ſang veineux; celle que je viens d'alléguer en eſt une. Une autre c'eſt la compreſſion de la poitrine, rétrécie par les organes de l'exſpiration, qui en font ſortir le ſang par les deux veines caves. J'avois fait dès 1751, comme on verra dans le Journal & dans le Memoire de Mr. WALSDORF, des expériences, qui menent là, & j'ai fait refluer le ſang au cerveau, en preſſant le thorax d'un animal vivant. La troiſieme peut être quelque fois la contraction de l'oreillete droite, qui, fort ſouvent, a gonflé ſous mes yeux la veine jugulaire, en y pouſſant une partie de ſon ſang.

le corps (*k*). J'ai réïteré bien des fois l'expérience dont je viens de parler : J'arrache le plus promptement qu'il m'eſt poſſible les inteſtins, je les coupe en quatre ou huit pieces, elles rampent toutes périſtaltiquement, & ſe contractent par quelque irritation qu'on y excite. WOODWARD avoit déja fait les mêmes expériences ſur les inteſtins (*l*), BAGLIVI ſur le cœur d'une grenouille (*m*), & avant eux tous M. A. SEVERIN (*n*). J'ai vû le cœur diviſé en pluſieurs petites parties, & chacune ſe mouvoir ſur la table. M. LUPS (*o*) a trouvé dans les membranes de l'œuf des quadrupedes une irritabilité qu'elles ne tirent pas du nerf, puiſqu'il n'y en a point, mais je n'ai point d'expérience à moi ſur cet article. Je trouve que BAGLIVI a employé les mêmes argumens pour établir l'exiſtence de l'irritabilité dans les ſolides (*p*), & nous devons bien prendre garde, à ne pas employer

(*k*) L. C. p. 383.
(*l*) L. C. pag. 80.
(*m*) De fibra motrice p. 7.
(*n*) Vipera pythia pag. 119.
(*o*) L. C. pag. 34.
(*p*) De fibra motrice & morboſa pag. 7.

employer l'analogie des insectes, qui sont irritables & sensibles par tout (q).

L'ame est cet être, qui se sent, qui se représente son corps, & par le moyen du corps toute l'université des choses. Je suis moi, & non pas un autre, parce que ce qui s'appelle moi, éprouve du changement dans toutes les variations qui arrivent au corps, que ce moi appelle le sien. S'il y a un muscle, un intestin, dont les changemens fassent impression sur une autre ame que la mienne, & non pas sur la mienne, l'ame de ce muscle n'est pas la mienne, elle ne m'appartient pas. Mais un doigt coupé de mon corps, un morceau de chair enlevé à ma jambe, n'a aucune liaison avec moi, je ne sens aucun de ses changemens, ils ne peuvent me faire éprouver, ni idée ni sensation; il n'est donc point habité par mon ame, ni par quelqu'une des parties de cette ame; s'il l'étoit, je sentirois ses changemens: je ne suis point dans cette jambe, elle est entierement séparée, & de mon ame, qui est restée dans tout son entier, & de celles de tous les au-

 tres

(q) Theolog. des insect. t. 2. p. 84 85.

tres hommes. Son amputation n'a pas porté la moindre atteinte à ma volonté, elle reſte très entiere, mon ame n'a rien perdu de ſes forces, mais elle n'a plus d'empire ſur cette jambe, & cependant cette jambe continue d'être irritable; l'irritabilité eſt donc indépendante de l'ame & de la volonté.

Ces expériences prouvent encore, que toute la force des muſcles ne dépend pas des nerfs, puiſqu'après qu'on les a liés ou coupés, les fibres muſculaires ſont encore capables d'irritabilité & de contraction; & un jour, peut-être, l'on reduira l'uſage des nerfs, par rapport aux muſcles, à leur porter, de quelque façon que la choſe ſe faſſe, l'impreſſion de volontés de l'ame, & à augmenter cette tendance naturelle, que les fibres ont déja par elles mêmes, à ſe contracter.

Mais je reviens à l'hiſtoire des expériences, par leſquelles j'ai trouvé quelles ſont les parties du corps humain, qui ſont irritables, & dans quel degré elles le ſont.

J'ai exclu la peau. Le tiſſu celiulaire avec la graiſſe, que devore ſi avidement l'huile de vitriol, eſt reconnuë pour immobile d'un aveu général, à moins d'une

ne irritation extrêmement forte. Ainſi ni le poumon (quoique les violens acides le faſſent entrer en contraction) ni le foye, ni les reins, ni la rate, n'ont aucune irritabilité ; parce qu'ils ſont compoſés du tiſſu cellulaire, qui, comme je viens de le dire, n'en a point, & de vaiſſeaux, qui en ſont également dénués.

Ce caractère d'irritabilité me paroit même être, ce qui diſtingue la fibre celluleuſe de la fibre muſculaire, avec laquelle elle a tant de rapport, qu'on les confond même tous les jours, comme il paroit par l'exemple du dartos, que tant de gens regardent encore comme une membrane muſculaire, & par celui de la capſule de GLISSON, & du ligament grèle de l'uterus, où, bien des Anatomiſtes s'obſtinent à trouver des fibres muſculaires.

L'Irritabilité du tiſſu cellulaire eſt préciſément la même, que celle des fibres de chair morte ; quand on la touche elle cede, ſi on la preſſe elle ſe plie, ſi on l'abandonne elle ſe remet, ſi on la coupe elle ſe retire de part & d'autre, & laiſſe un vuide. Mais la fibre muſculaire, quand on l'irrite dans l'animal vivant avec un couteau ou par les corroſifs, s'accourcit; ſes ex-

mités ſe rapprochent, bientôt elle ſe relâche, & ces alternatives de conſtriction & de relâchement ſubſiſtent pendant quelque tems.

Les tendons ſont auſſi peu irritables qu'inſenſibles; aucune irritation faite avec le couteau, ou avec un corroſif doux, ne peut les faire entrer en convulſion, ni mouvoir le muſcle d'où part le tendon irrité. Si l'on tire une forte étincelle électrique des tendons, le célebre M. JALABERT a obſervé, que les autres parties du corps les plus ſolides & les plus dures, en donnoient également de très vives.

Les ligamens, le périoſte, les méninges & toutes les membranes, étant compoſées de la toile celluleuſe, ſont deſtituées d'Irritabilité; & ces expériences peuvent ſervir à diſſuader ceux qui ont cru voir des fibres charnues, dans la dure mere & dans le péricarde. Qu'on perce ces membranes, qu'on les brule, qu'on les pique, l'on ne peut y remarquer aucun mouvement ſenſible. J'ai répeté cent fois cette expérience, auſſi bien que MM. ZINN, WALSDORF, CASTELL, OEDER & d'autres encore

core, nous avons toujours eu le même ſuccès.

La membrane muſculaire des arteres, & la néceſſité de trouver une raiſon de leur contraction, qui alterne perpétuellement avec celle du cœur, ont perſuadé qu'elles étoient irritables, & l'ont fait que MM. de SENAC & WHYTT, ont regardé cette irritabilité comme eſſentielle aux arteres. Le premier de ces auteurs la prend pour une cauſe de la circulation, plus efficace que le cœur même; & j'avoue que ce ſiſteme n'eſt pas ſans vraiſemblance. Les inteſtins, dont le mouvement périſtaltique fait avancer les liqueurs qu'ils contiennent, l'artere principale des vers à ſoye, qui fait l'office de cœur, les animaux à qui l'on a coupé ce viſcere, & chez qui la circulation ſe continue quelque tems par la ſeule force des arteres; enfin les inflammations locales que les irritans occaſionnent, forment autant d'analogies, qui réüniſſent les preuves de ce ſiſteme. En examinant avec le microſcope le ſang dans un poiſſon & dans une grenouille, auxquels on avoit arraché le cœur, le ſang continua encore pendant quelque tems à ſe mouvoir dans les vaiſſeaux, & je le vis

aller & venir dans les vaiſſeaux d'un petit poiſſon, qui n'avoit plus de mouvement dans le cœur & dans les narines, & qui ne donnoit plus aucune marque de ſenſibilté (*r*).

Cependant tous ces faits ne prouvent point encore l'Irritabilité des arteres; irritez l'aorte d'un animal quelconque, intérieurement ou extérieurement, avec les inſtrumens ou avec les corroſifs, & l'eſprit de nitre fumant, vous n'appercevrez aucun mouvement, ſeulement l'huile de vitriol y produira ce reſſerrement, dont j'ai parlé plus haut, & qui a également lieu pluſieurs heures après la mort, lorſque l'irritation des nerfs même, n'agit plus ſur les muſcles. Dans les grenouilles j'ai ſouvent irrité les arteres avec de l'alcohol, de l'eſprit de nitre, & d'autres liqueurs acres, je les obſervois attentivement pendant ce tems-là avec le microſcope, je n'y pûs démêler aucun mouvement, quoique le ſang qu'elles contenoient, ſe changeat en bouillie épaiſſe de couleur de terre (*s*).

De

(*r*) Ces expériences ſe trouvent expoſées au long, dans le *Memoire ſur le Mouvement du ſang.*

(*s*) Dans le *Memoire* que je viens de citer.

De plus, dans les animaux, dont j'ai examiné la circulation avec le microſcope, je n'ai jamais remarqué, que les arteres ſe contractaſſent. J'ai vû la circulation continuer pendant des heures entieres dans des poiſſons & des grenouilles ; pendant tout ce tems là les parois des vaiſſeaux reſtoient auſſi immobiles que celles du tube, avec lequel je les conſiderois ; & ſi le poulx de l'artere eut occaſionné quelques mouvemens dans la veine voiſine, il n'eut pas échapé au microſcope. Par rapport à l'obſervation que rapporte de HEIDE (*t*) qu'en coupant l'artere d'une grenouille, elle ſe contracte au point de ſe boucher entierement, j'ai vû très ſouvent le contraire, la ſection conſerve ſa figure & reſte très immobile, ſans s'élargir ou ſe diminuer.

Ainſi quoique je ne nie pas abſolument l'Irritabilité des arteres, je ne vois point que mes expériences l'établiſſent. Je ne l'accorderai pas avec plus de facilité dans les veines ; j'y trouve bien, à la vérité, un mouvement qui dépend

(*t*) Obſerv. 35.

de la reſpiration, & j'ai fréquemment obſervé, ſur tout dans les animaux froids, celui de la veine cave, qui ſe contracte près du cœur, & qui chaſſe dans l'oreillete le ſang qu'elle contient. Je conviens lors qu'on touche les veines avec quelque corroſif extrèmement acre, comme l'eſprit de vitriol, ou l'eſprit de nitre fumant, qu'elles ſe contractent d'une façon beaucoup plus ſenſible que les arteres, & chaſſent le ſang, comme je l'ai vû dans un chevreau & dans un chat. Mais comme ni le ſcalpel, ni des corroſifs médiocres ne produiſent point ce changement, & qu'il n'y a aucun corroſif de cette force parmi les liqueurs humaines, je regarde l'Irritabilité des veines comme nulle, ou au moins comme bien foible.

Si l'on touche les vaiſſeaux lactés avec l'huile de vitriol, ils ſe reſſerrent & ſe vuident, & ce qui prouve qu'ils ont une irritabilité conſiderable, c'eſt que quelques remplis de chile qu'ils ſoient à l'heure de la mort, il ſe vuident abſolument & ſe contractent ſi fort, qu'on ne peut plus y découvrir de cavité.

Les differens conduits excrétoires n'ont pas plus d'Irritabilité que les vaiſ-

Ves-

nes. La veſicule du fiel, le canal choledoque, les uretères, l'urethre, ſe reſſerrent, quand on employe un corroſif extrêmement acre, un acide plus foible n'y produit point de changement. L'uretère n'eſt pas même irrité par l'huile de vitriol; tant il eſt peu muſculaire, auſſi n'a-t-on jamais pû démontrer, qu'il fut compoſé de fibres charnuës.

Je me ſuis aſſûré par une expérience, de la nature de la veſſie, en la piquant avec un ſcalpel, ou avec une éguille dans un chien à demi mort; je l'ai vûë, non pas toujours, mais très ſouvent ſe reſſerrer conſiderablement, & chaſſer l'urine long-tems après l'ouverture du bas ventre; je l'ai vûë même ſe reſſerrer naturellement après la mort, & ſe vuider de toute l'urine qu'elle contenoit, obſervations deja faites par WEPFER, & que j'avois ci-devant citées d'après lui (*u*).

Le larmoyement que les irritans produiſent, l'écoulement de mucus, qu'attire une injection un peu acre dans l'urethre, prouvent que les glandes & les

(*u*) De cicuta aquatica pag. 250.

ſinus nucqueux dans l'homme, ſont irritables, je n'ai pas fait d'expériences là deſſus dans les animaux vivans.

L'uterus des quadrupedes eſt irritable, & ſe meut d'une facon pour le moins auſſi ſenſible que les inteſtins, ſoit qu'il tienne encore au corps, ſoit qu'on l'ait coupé. La forte contraction de la matrice humaine, qui procure l'accouchement, & qui ſe fait ſentir ſi manifeſtement à ceux qui y portent la main, en prouve l'Irritabilité; & c'eſt ce qui a déterminé RUISCH à abandonner, comme on ſait, la ſortie de l'arriere faix a la nature.

L'Irritabilité des parties génitales paroit être d'une nature particuliere, en ce que les idées voluptueuſes ſont l'éguillon le plus propre à les mettre en mouvement. Elle reſſemble cependant à celle des autres parties, en ce qu'elle ſe met en jeu & produit l'érection, lorſqu'elle eſt excitée par une abondance d'urine, de ſemence, par l'acreté des cantharides, ou par celle du virus d'une gonorrhée. Irritation, dont l'effet eſt toujours de reſſerrer les veines, & de retarder le mouvement du fluide qu'elles contiennent. M. WHYTT a cru

cru que l'érection dépendoit d'un plus grand afflux du ſang artériel, & paroit avoir ignoré, qu'elle a lieu, ſi on lie la verge, & que dans le paraphimoſis, le ſerrement du prépuce occaſionne un prodigieux gonflement dans le gland, quoique dans l'un & l'autre cas on ne puiſſe pas ſoupçonner un plus grand afflux du ſang artériel.

Tous les muſcles ſont irritables; je n'en connois aucun, qui ne palpite naturellement après la mort, ils ſe tendent & ſe relâchent alternativement; je l'ai obſervé ſur le temporal, le pectoral, les ſternocoſtaux, les muſcles droits de l'abdomen, le cremaſter, le ſphincter de l'anus; M. WHYTT (x) l'a vû dans ce dernier muſcle, d'autres auteurs dans d'autres parties du corps humain; & j'ai ſouvent remarqué, avec plaiſir, par rapport aux ſternocoſtaux, quand on avoit coupé le ſternum, qu'ils conſervent aſſez de force, pour courber les cartilages des côtes & les fléchir en dedans. Ils conſervent quelques fois leur Irritabilité plus long-tems que le diaphragme. Les chairs des animaux en général

(x) Pag. 93.

néral palpitent naturellement après leur mort, & c'eſt un fait connu généralement & de tout tems (*y*); il eſt aiſé, quand elles ont fini ce mouvement, de le reproduire, en irritant ou le nerf qui va au muſcle, ou le muſcle lui même avec un ſcalpel, ou avec les corroſifs. M. ZIMMERMAN a fait là deſſus (*z*) les mêmes expériences que moi. WOODWARD (*a*) en a fait ſur les muſcles des bœufs. CROONE (*b*) ſur un muſcle du femur humain, qu'il toucha avec une liqueur acre, & M. BREMOND (*c*) ſur une grenouille, M. OEDER (*d*) a vû les muſcles entrer dans une violente convulſion, quand on les touchoit avec du ſel. Il importe même peu que le nerf ſoit entier & communique avec

(*y*) HIGHMOR, diſquiſit. anatom. pag. 137. C. LANGRISH de motu muſcul. pag. 51. WOODWARD, pag. 74. PARSONS de motu muſcul. pag. 68. W. CROONE, de motu muſcul. pag. 10. MAZINI de mechanic. medic. pag. 13. HUGHES *of Barbados* pag. 309.

(*z*) Pag. 19.

(*a*) Pag. 73. 74. 75. & 76.

(*b*) Pag. 30.

(*c*) Mem. de l'a. 1739. p. 746.

(*d*) Pag. 2.

avec le cerveau, ou qu'il ait été coupé (*e*). Dans l'un & l'autre cas la fibre muſculaire ſe contracte, ſes extrêmités ſe rapprochent, & la ſucceſſion de ſes mouvemens, repréſente une eſpece d'ondoyement ſur la ſurface du muſcle. En examinant dans une grenouille, avec un microſcope, ce muſcle ainſi agité, l'on n'en voit point ſortir de ſang, & la circulation s'y fait également bien. Il n'y a aucun animal, dont les muſcles paliſſent pendant qu'ils ſont en action, & j'ai averti, il y a longtems, que la paleur que HARVEY a vû dans le cœur pendant ſa contraction, avoit été une ſource d'erreurs, dans leſquelles des grands hommes ſont tombés (*f*). C'eſt le ſang de la cavité du cœur & de l'oreillete qui en fait la rougeur en y entrant, & la paleur, en ſortant de ces cavités. Le changement de couleur ne ſe fait pas dans les fibres charnues du cœur.

Dans la plûpart des muſcles l'Irritabilité eſt ſi forte, qu'après une ſeule irritation, le muſcle ſe contracte & ſe relâche

(*e*) Pag. 5.
(*f*) Comm. in Boerh. n. 400. Prim. Lin. phyſ. n. 4.

lâche pluſieurs fois, par des oſcillations qui diminuent graduellement, juſques à ce qu'elles finiſſent tout à fait (*g*). Elle eſt très ſenſible dans les muſcles droits de l'abdomen, & dans les ſternocoſtaux, où l'on ne trouve point de différence dans les poſitions des fibres, différence que M. HAMBERGER (*h*) & quelques autres auteurs, n'avoient pas beſoin, par conſequent, d'introduire dans le cœur, puiſque les muſcles, dont je viens de parler, oſcillent parfaitement, quoique toutes leurs fibres ſoient droites & paralleles. Cependant M. WHYTT (*i*) s'eſt trompé, en croyant que cette oſcillation avoit lieu dans tous les muſcles; elle n'arrive point dans la veſſie urinaire, qui, lors qu'elle a commencé, ſe contracte ſans diſcontinuer juſques à la fin.

Ce qui ſurprendra c'eſt que l'iris, comme je l'ai déja dit, n'a aucune irritabilité, quand on l'irrite avec des irritans mécaniques. Pendant que je parle de l'iris, j'ai remarqué contre le célebre

(*g*) WHYTT, p. 18.
(*h*) Progr. de cauſ. dilat. cord.
(*i*) Pag. 243.

célebre M. WHYTT, que sa dilatation ne dépend point d'une force musculaire, puisqu'après la mort la prunelle reste très large (*k*). Je l'avois déja remarqué plusieurs fois, & je le vérifie sur un chat mort dans les tourmens, & qui a la prunelle si fort ouverte, qu'on ne voit presque aucune iris. On la trouve aussi sans irritabilité dans la grenouille.

Il y a des muscles qui ont une force contractive plus grande que d'autres, & qui la conservent plus long-tems; l'on peut mettre à la tête le diaphragme; j'ai toujours remarqué qu'il continuoit à se mouvoir bien long-tems après les autres, ou qu'au moins en irritant les nerfs, on ressuscitoit ses mouvemens. Je l'ai vû avec M. ZIMMERMAN conserver son irritabilité plus d'une heure après la mort, quand les intestins l'avoient déja perduë (*l*). WEPFER, l'a vû se mouvoir après la section de l'estomac (*m*). Je ne cacherai point cependant, que j'ai vû quelque fois dans les

(*k*) Sect. 7.
(*l*) Pag. 19.
(*m*) De cicuta aquatica p. 195.

les animaux encore chauds, d'autres muſcles & l'œſophage, continuer leurs palpitations, après que le cœur avoit fini les ſiennes. M. OEDER en rapporte un exemple (*n*). Mais à l'ordinaire, le diaphragme, le cœur & les inteſtins conſervent leurs mouvemens plus long-tems que toutes les autres parties, ou au moins on peut les leur rendre par l'irritation, lorſque les autres n'en ſont déja plus ſuſceptibles. La longueur du tems, que chaque partie a paſſé à découvert, y entre pour beaucoup. Comme la graiſſe ſe fige à l'air, & qu'elle empeche alors le mouvement des muſcles, les parties qui y ſont expoſées les premieres perdent les premieres leur mouvement. Dans les animaux à ſang froid, où ce figement n'a pas lieu, il ne ſauroit y avoir de doute, ſur l'avantage que le cœur a ſur les autres muſcles.

L'œſophage irrité au deſſus du diaphragme, ſe contracte d'une facon aſſez ſenſible. Ou peut par ce moyen y produire le mouvement périſtaltique, que j'ai auſſi vû, indépendamment de toute

(*n*) Sur les m. temporaux p. 4.

toute irritation, assez considerable, pour pousser une bouchée alternativement de haut en bas, & de bas en haut, ce qui me paroit détruire les doutes, qu'un savant avoit élevé depuis peu, contre les mouvemens de ce canal.

L'estomac a une irritabilité assez considerable. Quand on le touche avec quelque poison, son impression produit sur le champ, un long sillon, légerement enfoncé. Si on l'irrite avec un canif, ou au pilore ou ailleurs, il se contracte sur le champ. Je l'ai vû, sur tout en le touchant à la gauche du pilore avec un poison, se contracter circulairement; si après l'avoir ouvert on l'irrite de la même façon, il regorge de l'écume, & les bords de la playe se roulent comme ceux des intestins. L'on peut s'assurer que son mouvement péristaltique, n'est point comme l'a soupçonné M. SCHWARZ, dépendant de l'air extérieur, parce qu'on l'observe très distinctement à travers le diaphragme & le péritoine, qu'on met à nud, & qui sont très transparens dans les petits animaux. Je l'ai vû très manifestement dans un chat, dans un petit chien & dans un rat, subsister plus d'une heure,

ne heure, pendant que celui des inteſtins étoit fini.

L'on peut dire cependant qu'en le comparant avec les inteſtins, on lui trouve quelque choſe de moins actif; en l'irritant dans une grenouille avec un poiſon, il ne ſe contracte abſolument point dans bien des individus. J'ai ſouvent donné des poiſons, & je n'ay vû qu'une fois les mouvemens qui produiſent le vomiſſement, & qui conſiſtent en de fortes & courtes ſecouſſes qui reviennent de tems en tems. J'ai vû une autre fois le ſublimé corroſif, reſſerrer & applatir entierement ce viſcere.

Les inteſtins tant les gros que les grêles, & même le cœcum, dans les animaux chez qui il eſt conſiderable, ſont extrêmement irritables. Après avoir ouvert & détruit les muſcles de l'abdomen, j'ai vû les excremens chaſſés par la ſeule force des inteſtins, comme WEPFER & STAHL l'avoient déja obſervé (o).

L'on peut ajouter à ces faits, ſi contraires au ſiſteme de ceux qui regardent les muſcles de l'abdomen, comme la principale

(o) Theor. vit. & mort.

cipale cauſe de l'expulſion des matieres fécales, que dans une conſtipation opiniatre, dans laquelle les excremens reſiſtent, malgré nôtre volonté & les efforts réiterés de la reſpiration, & n'avancent pas vers l'anus, il ne faut, pour les faire ſortir, que reveiller par un lavement l'Irritabilité des inteſtins. Il n'y a point de partie dans le corps de l'animal, qui continue plus longtems à ſe mouvoir, ſouvent plus que le cœur, comme je l'ai remarqué quatorze fois; & dans le cas du contraire, je l'ai attribué à ce que l'abdomen avoit été le premier ouvert, & que les inteſtins s'étoient refroidis. Généralement cependant, il eſt prouvé par d'autres expériences, que le cœur eſt la partie, dont les mouvemens ſont les plus vifs & les plus durables. L'opium qui détruit ſouvent le mouvement périſtaltique des inteſtins, & preſque toute l'Irritabilité du corps, laiſſe les forces du cœur dans tout leur entier, comme je l'ai toujours remarqué. Dans bien des expériences, le mouvement du cœur a duré plus long-tems que celui des inteſtins, j'en trouve ſept exemples dans les cahiers de mes diſſections. Ce ſont les animaux froids ſur tout qui donnent l'avantage

au

au cœur, il ſurvit pluſieurs heures aux inteſtins.

Souvent après avoir ceſſé leurs mouvemens, les inteſtins les recommencent, & les augmentent peu à peu, ſoit que ce ſoit le froid, ou quelque cauſe cachée qui les irrite. Quand on arrache les inteſtins du corps, l'on voit ſouvent augmenter ce mouvement, qui, ſuivant les ſiſtemes oppoſés, devroit totalement s'éteindre, & M. FELIX mon éleve a deja fait cette remarque (*p*). On peut faire entrer en contraction les inteſtins, en les irritant extérieurement avec une éguille, un ſcalpel, l'alcohol, ou quelque corroſif, mais leur ſurface interne eſt beaucoup plus irritable. Quand on ouvre l'inteſtin, & qu'on fait tomber quelque corroſif dans ſa cavité, l'on voit la bile alternativement deſcendre & remonter, & s'écouler en partie avec beaucoup d'écume. Les levres de la ſection de l'inteſtin ſe renverſent, & elles viennent embraſſer la partie ſupérieure de l'inteſtin, de façon que le velouté ſe trouvant placé extérieurement, s'attache aux corps voiſins. Si l'on ne fait qu'une

(*p*) De motu periſtaltico n. 11.

ne légere inciſion à l'inteſtin, ſes levres ſe retirent également.

Au reſte il eſt ſi difficile d'obſerver le mouvement périſtaltique, qu'on a bien de la peine à en déterminer les regles; aſſez ordinairement cependant on voit d'une maniere diſtincte, pendant que la partie ſupérieure de l'inteſtin ſe contracte, que l'inférieure ſe relâche, & reçoit ce que la ſupérieure lui envoye. Quand on irrite l'inteſtin, il ſe contracte ſi fort, dans l'endroit irrité, qu'il s'y ferme entiérement, & les matieres qui s'y trouvoient, paſſent dans l'endroit le plus voiſin, ſupérieur ou inférieur, qui ſe dilate, & qui bientôt après, en conſequence de cette dilatation, ſe contracte, & chaſſe ces matieres plus loin. Je n'ay jamais vû le mouvement periſtaltique d'une façon auſſi marquée, que dans un chat, qui avoit pris du ſublimé corroſif.

J'ai vû l'introſuſception dans un petit chien, qui avoit pris du poiſon; une portion de l'inteſtin rétreci & reſſerré, s'introduit dans la partie voiſine, qui ſe trouve plus grande, & en reſſort enſuite avec facilité; pendant ce tems-là elle charie également le chyme de

haut

haut en bas & de bas en haut. Il eſt auſſi ſûr, que l'inteſtin change de ſituation longitudinalement, ſe mouvant alternativement, de droit à gauche & de gauche à droite ; mouvement qui rend les fibres longitudinales extrêmement ſenſibles, comme celui de conſtriction fait aux tranſverſales.

Dans les animaux froids, les inteſtins me paroiſſent proportionellement moins irritables. Une heure après avoir ouvert le ventre d'une grenouille, j'ai encore trouvé de l'Irritabilité dans l'eſtomac & dans les inteſtins, mais le mouvement du cœur a duré beaucoup plus long-tems.

Peu à peu me voici parvenu à l'Irritabilité du cœur, l'organe de tous qui en a le plus, & auquel elle eſt le plus néceſſaire : Cauſe de tous les mouvemens de nôtre machine, il devoit être lui même extrêmement mobile. Toutes les expériences, ſur tout ſur les animaux froids, prouvent effectivement qu'il l'eſt, & qu'il l'eſt beaucoup plus que les inteſtins. Car premierement dans un animal froid, il ſe meut beaucoup plus long-tems, qu'aucune autre partie du corps, même après la mort, & quelque fois

fois juſques à vingt & quatre & trente heures [q], & même plus long-tems [r]. Dans un animal à ſang chaud, il ſe meut, juſques à ce que le froid ait épaiſſi la graiſſe, ce qui eſt le terme commun, qui finit le mouvement de tous les muſcles. J'ai remarqué dans les grenouilles, qu'ordinairement le cœur continue ſon mouvement, depuis midi juſques aſſés avant dans la nuit, mais rarement juſques au matin. En ſecond lieu quand le cœur a ceſſé de ſe mouvoir, on peut rappeller le mouvement fort aiſément, par quelque irritation externe que ce ſoit, avec une éguille, un couteau, du ſel [s], du poiſon, & quelque fois même, comme l'a fait WODWARD [t], avec de la ſimple eau chaude. L'oreillette irritée par un poiſon, s'eſt contractée pluſieurs fois de ſuite. J'ai vû la même choſe dans le cœur. Mais j'ai remarqué dans ces irritations, produites par un poiſon, que le mouvement qui en reſulte eſt fort court,

D preſque

(q) CHARAS dans une vipére, de la theriaque p. 43.
(r) CALDESI, dans une tortuë.
(s) OEDER pag. 3.
(t) Pag. 52.

preſque toujours local, & borné à la place qu'on a irrité. La meilleure façon de reſſuſciter les mouvemens du cœur, c'eſt d'en irriter la ſurface intérieure, & ſouvent j'ai réüſſi en ſouffiant dedans, quand tous les corroſifs avoient échoüé; & l'injection des autres fluides, qui ont plus de conſiſtence que l'air, opere le même effet. On rend également le mouvement au cœur, ſoit qu'on y injecte de l'eau, ſoit qu'on lui ſouffle de l'air, ou par l'une & l'autre cave, ou par la trachée artere, ou par le canal thorachique [*u*], expérience que j'ai faite ſur un chien; en un mot il ſuffit, que l'air parvienne au ventricule gauche; c'eſt une expérience que j'ai vérifiée très ſouvent, & qui revient à celle de Robert HOOKE.

Cette irritation des parois internes du cœur, produit des oſcillations beaucoup plus durables, que celles qu'on fait aux parois externes, & elles ne s'affoibliſſent qu'inſenſiblement. Elle a cet avantage, qu'elle ne diminue point l'Irritabilité du cœur, au lieu que celle, qu'on occaſionne par les poiſons, ôte abſo-

(*u*) WEPFER de cicuta aquatica, p. 29.

abſolument au cœur la faculté de ſe mouvoir, après la contraction qu'elle a produite.

Il eſt difficile de décider, qu'elle eſt la partie du cœur la plus irritable. Les Anatomiſtes préferoient ordinairement le ventricule droit & ſon oreillette. Mais je crois avoir prouvé, que ce côté n'a aucun avantage ſur le gauche, dont les oſcillations durent plus long-tems, dès que la cauſe irritante, lui a été appliquée plus long-tems, qu'à l'oreillette droite [x]. Il m'a paru quelque fois, que la partie inférieure de l'oreillette droite a été le dernier mobile, d'autre fois c'étoit la pointe du cœur. Il ne paroit pas que le poids de la liqueur qu'on employe, contribue à l'irritation, puiſque l'air produit le même effet que l'eau, quoi qu'il ſoit près de mille fois plus léger; & puiſque le cœur du fetus bat beaucoup plus fort & plus vite que celui des adultes, dont le ſang eſt beaucoup plus denſe & beaucoup plus peſant. Je conclus que la différence des ſangs, n'influe point ſur le mouvement de cet or-

 gane.

(x) Voyez le Mémoire imprimé à la ſuite de celui-ci.

gane. L'air & l'eau prouvent, qu'il n'eſt point beſoin d'acreté dans les fluides, pour occaſionner l'Irritation ; cependant elle l'augmente, comme il paroit, par l'exemple du ſel. Mais l'acreté & l'irritation, ne croiſſent point dans la même proportion, & quelque acreté qu'ait l'eſprit de nitre fumant, appliqué ſur la ſurface interne du cœur, il n'y produit aucune contraction au prix, de ce que l'air ſait produire.

Si l'on me demandoit actuellement, d'où vient cette plus grande Irritabilité du cœur, j'aurois beaucoup de peine à repondre : Il n'y a pas plus de nerfs dans le cœur que dans d'autres muſcles, & il y en a même moins, qu'aux muſcles de l'œil. M. WHYTT conjecture que ces nerfs ſont plus ſenſibles, mais d'où leur viendroit cet excès de ſenſibilité ? Seroit-ce parce qu'ils ſont plus à nud, plus près de la ſurface interne du cœur, & par là même plus proches du ſtimulus ? L'anatomie ne nous donne pas beaucoup de lumiére là-deſſus, à moins qu'on ne veuille ſe ſervir de l'exemple des oreillettes, qui ſont en effet très minces & très irritables. Ce qui me porteroit à adopter cette explication,

cation, c'eſt la grande Irritabilité qu'on remarque dans les inteſtins, quoi qu'ils ayent peu de nerfs, mais qui ſont très à nud. Pour s'aſſûrer combien cette circonſtance augmente la ſenſibilité, il ne faut qu'examiner les ſimptomes qui ont lieu, quand le mucus de la veſſie de l'urethre vient à être emporté, ou la peau découverte de l'Epiderme. Mais il eſt difficile d'étayer ce ſiſteme par des faits anatomiques: bien loin de démontrer, que les dernieres ramifications des nerfs ſont extrêmement à découvert dans le cœur, on a beaucoup de peine à en trouver les troncs principaux. Au reſte de tous les animaux, l'anguille eſt celui dont le cœur & les autres muſcles, m'ont paru le moins irritables.

De toutes ces expériences réünies, il paroit qu'il n'y a d'irritable dans le corps humain, que la fibre muſculaire, & que la faculté de chercher à s'accourcir quand on la touche, eſt propre à cette fibre. Il en reſulte encore, que les parties vitales ſont les plus irritables; le diaphragme ſe meut très ſouvent, quand tous les autres muſcles ont ceſſé, les inteſtins & l'eſtomac ſe meuvent plus long-tems encore, dans le grand

nombre des expériences ; enfin le cœur eſt la partie, dont les mouvemens ſurvivent à ceux de toutes les autres, lorſque la graiſſe figée n'arrete pas ſa force contractive. Cela fournit un caractere différenciel, entre les organes vitaux & les autres. Les premiers, étant extrêmement irritables, n'ont beſoin que d'un très foible éguillon, pour être mis en jeu ; tel eſt le ſang ou l'humeur qui paſſe par leur cavité. Les autres, qui le ſont très peu, ne ſont ébranlés, que par les déterminations de la volonté, ou par des irritations très fortes, dont l'application peut leur procurer ces mouvemens violens, connus ſous le nom de convulſions.

L'Irritabilité eſt-elle différente de toutes les autres proprietés des corps ? C'eſt ce que je prouverai très aiſément [*y*]. L'élaſticité, qui eſt celle, qui paroit avoir le plus de rapport avec elle, en differe preſqu'en tout. 1°Elle appartient aux fibres ſeches, & dans cet état elles n'ont plus aucune Irritabilité : On peut s'en convaincre en ſechant une grenouille. 2°. L'éla-

[*x*] ZIMMERMANN in addend. ORDER pag. 7.

L'élaſticité eſt une proprieté des corps les plus durs, & l'Irritabilité des corps les plus ſouples. Le Polipe eſt ſi irritable, que la lumiere l'affecte ſenſiblement, quoi qu'il n'ait point d'yeux. Les animaux gélatineux, & bien éloignés de toute élaſticité, le ſont beaucoup. M. WHYTT ajoute [z], que le mouvement du cœur ceſſe ſpontanément & recommence de même, ce qu'on n'obſerve dans aucune fibre élaſtique, & qu'en piquant de l'acier avec une éguille, on n'y produit aucune irritation [a]. Guillaume BATTIE fait obſerver, que l'Irritabilité eſt plus petite dans les vieux ſujets, que dans les jeunes, quoique les fibres des vieillards ſoient plus élaſtiques, que celles des enfans.

Les fibres muſculaires étant compoſées d'élemens terreſtres, & d'une mucoſité gélatineuſe, on peut demander, dans laquelle de ces deux parties l'Irritabilité réſide. Il paroit que c'eſt dans la partie gélatineuſe, parce qu'elle tend à ſe raccourcir quand on l'étend, au lieu que la terre, qui eſt le plus ſec de tous

[z] Pag. 231. & ſeq.
[a] De Princip. anim. pag. 34.

les corps, ne change jamais de figure par elle même, & qu'étant extrêmement friable, quand ſes parties ſont une fois ſéparées, elles reſtent conſtamment dans cet état. Cette idée eſt fortifiée par ce que les enfans, chez qui la gélatinoſité domine, ſont beaucoup plus irritables que les adultes : la vivacité de leur pouls, qui fait 140. vibrations par minute, pendant que celui des vieillards n'en fait que ſoixante ou ſoixante cinq, le prouve évidemment. Une autre preuve encore, c'eſt que les parties les plus ſolides & les plus terreſtres de nôtre corps, les os, les dents, les cartilages, n'ont aucune irritabilité, & qu'on la fait perdre aux parties les plus irritables, en les privant de leur mucus par le deſſechement.

Il reſteroit à rechercher comment ce gluten, formé d'une limphe inſenſible, peut devenir irritable. M. WHYTT & les autres Stahliens prétendent, qu'il acquiert cette proprieté, en recevant des parcelles de l'ame, qui étant ſenſibles au tact, contractent, & retirent la fibre pour l'éviter.

Quelque ſimple que ſoit cette théorie, & quelque commodité qu'elle offre,

en

en nous débaraſſant de bien des difficultés, elle ne peut pas quadrer avec les faits. Premierement l'Irritabilité des parties differe totalement de la ſenſibilité, & les plus irritables ſont celles, qui ne ſont point ſoumiſes à l'empire de l'ame, ce qui devroit être tout autrement, ſi elle étoit le principe de l'Irritabilité. En ſecond lieu, l'Irritabilité ſubſiſte après la mort; des parties, ſéparées du corps & entierement inſenſibles, ſont encore irritables. Rien de plus commun que de voir battre le cœur d'une grenouille, & ſes muſcles reſter irritables, après qu'on lui a coupé la tête & la moëlle épiniere. M. WHYTT ſe tire de cette difficulté avec beaucoup d'adreſſe (*b*) en diſant, que le tems de la mort eſt très incertain, & que ſouvent un animal a encore de la vie, quoi qu'on ne lui en croye plus depuis long-tems; il le prouve par l'exemple des noyés, & des perſonnes qui tombent en ſincope. Mais il ſuffit de la certitude où nous ſommes, que le ſiége de l'ame eſt dans la tête, & qu'elle n'a plus aucune communication avec les parties des corps,

(*b*) Pag. 367. 389. & ſeq.

quand les nerfs en ſont détruits ; cette remarque doit donc convaincre, puiſque l'Irritabilité ſubſiſte après la deſtruction des nerfs, qu'elle ne dépend point de l'ame. Cela eſt ſi évident, qu'il eſt inutile d'ajouter, que l'Irritabilité s'exerce ſans que l'ame ſente, & qu'elle n'eſt point ſoumiſe à ſa volonté ; l'exemple du cœur prouve ces deux vérités : Pour en éviter les conſequences, les Animiſtes ſont obligés de reconnoitre un ſentiment inſenſible, & des actes de volonté involontaires, c'eſt à dire, d'admettre des propoſitions contradictoires.

Qu'eſt-ce donc qui empêche d'admettre l'Irritabilité, pour une proprieté du gluten animal, tout comme on reconnoit l'attraction & la gravité, pour proprietés de la matiere en général, ſans pouvoir en déterminer les cauſes ? Les expériences nous ont appris l'exiſtence de cette proprieté, elle a une cauſe phyſique ſans doute, qui dépend de l'arrangement des dernieres parties, mais que nous ne pouvons pas connoitre, parce qu'il ne peut pas être ſaiſi par les expériences auſſi groſſieres, que celles auxquelles nous ſommes bornés.

L'Irri-

L'Irritabilité eſt détruite par le deſſechement, & par la congélation de la graiſſe, & dans l'animal vivant par l'uſage de l'opium ; ce remede anéantit ſouvent ſi fort le mouvement périſtaltique du ventricule & des inteſtins, qu'on ne peut le rappeller par aucune irritation. Je l'ai vû moi même, & l'illuſtre KAAU BOERHAAVE l'a déja remarqué (*c*). Une fois cependant j'ai trouvé, que le mouvement périſtaltique a refuſé de ceder à l'opium, c'étoit un chat. Il anéantit également la force de la veſſie urinaire ; dans une grenouille il détruiſit le mouvement périſtaltique, l'Irritabilité des inteſtins, & la convulſibilité des nerfs. M. WHYTT dit qu'il détruit auſſi l'Irritabilité du cœur, je n'ai jamais pû le remarquer (*d*).

Quelques auteurs célebres ayant écrit que l'Irritabilité étoit une proprieté inconnuë juſques à préſent, & m'ayant fait honneur de la découverte, pendant que d'autres, loin de la regarder comme nouvelle, l'ont cruë imaginaire, j'ay cru devoir en donner une hiſtoire abrégée.

(*c*) In impetum facient. Hippocrat.
(*d*) Pag. 371. 372.

Quelques expériences obſcures & qui s'offroient naturellement, ont été connuës de tout tems : VIRGILE ſavoit deja, que les chairs fraiches palpitent. Mais je ne vois point, que les anciens ayent tenté aucune expérience, dans la vuë d'irriter les fibres, & de rappeller leurs mouvemens. François GLISSON (*e*) qui découvrit la force vive des élemens des corps, eſt le premier qui ait imaginé le mot d'Irritabilité ; il l'attribuë à une perception naturelle, qui n'eſt point accompagnée du ſentiment, & qui dépend de l'archée, qui eſt l'architecte de ſon propre corps (*e*). Il en diſtingue deux, l'une dépend du ſens externe, l'autre de l'appetit interne (*g*). Il rapporte auſſi quelques faits, pour prouver que ce mouvement ſe produit indépendamment du ſentiment ; & qu'après la mort, les chairs ſe contractent, quand on les touche avec des liqueurs acres & piquantes. Il donne même tant de généralité à cette proprieté, qu'il l'accorde aux os & aux ſucs

(*e*) De ventriculo & inteſtinis, cap. 7.
(*f*) N. 6.
(*g*) N. 11.

ſucs du corps humain (*h*); il en a diſtingué les differens degrés, & n'a point omis cette Irritabilité exceſſive, que M. BOERHAAVE appelloit *prurientem* (*i*).

BELLINI (*k*) parle d'une contractibilité naturelle, & il explique mécaniquement, comment les acres, qui peuvent irriter les fibres, en ſont chaſſés par le moyen de cette proprieté; il déduit de là, comment les irritans peuvent faire mouvoir les muſcles, accélerer le mouvement du ſang, occaſionner une inflammation, produire une revulſion, ou une évacuation quelconque; mais il ne confirme ſes idées par aucune expérience. BAGLIVI (*l*) par les ſiennes a plus approché du but, il a vû les fragmens d'un cœur privé de tout nerf, qui conſervoient leurs mouvemens alternatifs de conſtriction & de relachement (*m*). Il a remarqué, que les fibres muſculaires ſe contractoient, quand

(*h*) Cap. 8. n. 1.
(*i*) Ibid. n. 6.
(*k*) De ſtimulis opuſcul. & in lib. de miſſione ſanguinis.
(*l*) De fibra motrice & morboſa.
(*m*) Pag. 7.

quand on les touchoit, ſans que l'amé y eut aucune part, ni qu'elle le ſentit même [*n*].

Depuis lors tous les Stahliens ont beaucoup parlé du ton & de la contraction naturelle des fibres, mais ils l'attribuent à l'ame, & comme ils ont toujours eû de l'averſion pour l'anatomie, ils n'ont fait aucune expérience, pour illuſtrer cette faculté.

M. BOERHAAVE [*o*] a reconnu une force active dans le cœur, & un principe caché de mouvement dans ſes morceaux coupés; mais ſon ſiſteme ſur la cauſe du mouvement des muſcles, qu'il attribuoit aux nerfs, prouve qu'il n'a point connu aſſez manifeſtement, que la cauſe de ce mouvement étoit dans les muſcles mêmes, que les nerfs n'avoient d'autres fonctions, que de l'augmenter au gré de l'ame [*p*], & qu'ils pouvoient bien l'augmenter ou la diminuer, mais qu'ils n'en étoient point la cauſe, puis qu'elle a une étenduë bien plus vaſte que les nerfs, & qu'on la trouve dans des inſectes, qui n'ont pas même

[*n*] Pag. 12.
[*o*] Inſt. rei med. n. 187.
[*p*] Ibid. n. 402.

me de tête. L'on trouve nombre d'expériences intéreſſantes ſur cette matiere, dans le ſupplement poſthume de WOODWARD, publié par Hollovay. STUART [q] a vû auſſi pluſieurs faits très utiles, & avoit deja remarqué, que les fibres conſervoient leur Irritabilité, quoi qu'on en eut détaché le nerf. Il y a dans d'autres auteurs encore, bien des choſes relatives à cette matiere, mais qui paroiſſent duës au hazard.

Ce fut en 1739. que je dis, dans mes commentaires ſur *les Inſtitutions de* M. BOERHAAVE [r], *Donc le cœur eſt mû par quelque cauſe inconnuë, qui ne dépend ni du cerveau, ni des arteres, & qui eſt cachée dans la fabrique même du cœur.* La nature de la choſe m'obligea à abandonner l'idée de mon maitre. Trois ans après j'annonçai [s], que toute fibre animale irritée ſe contractoit, que ce caractere la diſtinguoit de la fibre végetale, & que la ſeule perpétuité de l'irritation, étoit la cauſe de la continuation du mouvement dans les organes vitaux, pendant que les organes animaux

[q] De motu muſcular. pag. 13.
[r] Inſt. rei med. n. 187. pag. 1. 2.
[s] Comm. Tom. 4. pag. 586. ann. 1743.

maux ceſſoient les leurs. Dans mon abregé de Phyſiologie [*t*], j'ai attribué poſitivement le mouvement du cœur à la force du ſtimulus, & dans la ſeconde édition, j'ai confirmé avec plus d'étenduë l'Irritabilité de la fibre muſculaire [*u*], & j'ai enſeigné qu'elle étoit indépendante des nerfs, & de toute autre proprieté connuë. Si quelqu'un eſt d'un autre avis, je le prie de me faire connoitre, quelle eſt cette proprieté, dont l'Irritabilité dépend. Depuis lors encore, des expériences nombreuſes m'ont fait connoitre les vérités que je viens d'expoſer, & j'ai vû avec bien du plaiſir, que dans le même tems M. de GORTER [*x*] employoit les mêmes principes, & que l'illuſtre M. WINTER [*y*], Médecin ordinaire de la Maiſon d'Orange, dans un diſcours ſur la certitude de la médecine pratique, attribuoit tous les mouvemens du corps humain, à l'Irritabilité des fibres, & à la force du ſtimulus. Ces deux hommes célebres ont été

[*t*] Ann. 1747. n. 113. p. 51.
[*u*] N. 408. p. 252,
[*x*] Exercitat. de motu vitali.
[*y*] Franeker 1746. fol.

été ſuivis par d'autres. M. Abram KAAU [z], neveu du grand BOERHAAVE, a fait, quoique pour un autre but, un grand nombre d'expériences ; & depuis peu le célebre M. WHYTT [a] attribue tous les mouvemens du corps humain à la force du ſtimulus : avec cette différence, entre lui & les Auteurs que je viens de nommer, qu'il attribue l'Irritabilité à l'ame, qui, ſentant l'impreſſion de l'irritation, occaſionne la contraction de la fibre. Il n'a fait qu'un petit nombre d'expériences ſur des animaux mourans, dont il appuye ſon ſiſteme, mais qui n'ont pas été réïterées aſſez ſouvent, pour qu'on puiſſe les regarder comme ſûres, & dont quelques unes même ſont contredites par les miennes.

Deux de mes éleves MM. ZIMMERMAN & OEDER ont ſuivi la véritable route, pour parvenir à connoitre cette proprieté ; l'expérience leur a appris, qu'elle étoit, comme l'attraction, une loi de la nature, & ils ont abandonné des recherches inutiles ſur la théorie. Un autre

[z] De impet. faciente Hipp.
[a] Of vital motions, Edimb. 1751. 8.

autre a vérifié les expériences sur la sensibilité, c'est M. CASTEL. Mr. WALSDORF a fait des expériences sur le mouvement du cerveau. M. ZINN sur l'insensibilité de la dure mere. Mrs. SPROEGEL & de BRUNN, à l'occasion de leurs recherches, en ont fait plusieurs qui entrent dans mes vuës. M. HEUERMANN en a fait avec le même succès à Coppenhague, M. Mulhmann à Königsberg, & M. BASSANI à Rome. Enfin M. FARION a vérifié mes épreuves sur les tendons du pié de l'homme.

Feu M. de la METTRIE a fait de l'Irritabilité, la base du sisteme qu'il a proposé contre la spiritualité de l'ame [*b*]; après avoir dit, que STAHL & BOERHAAVE ne l'avoient pas connuë, il a le front de s'en dire l'inventeur; mais je sais par des voyes sûres, qu'il tenoit tout ce qu'il pouvoit savoir là dessus, d'un jeune Suisse, qui, sans être médecin, & sans m'avoir jamais connu, avoit lu mes ouvrages, & vû les expériences de l'illustre M. ALBINUS; c'est là dessus que la METTRIE a fondé ce sisteme impie, que ses expériences mêmes servent à refuter. En effet puisque l'Irritabilité subsiste après la

[*b*] L'homme machine, n. 18. 22.

la mort, qu'elle a lieu dans les parties ſéparées du corps, & ſouſtraites à l'empire de l'ame, puiſqu'on la trouve dans toutes les fibres muſculaires, qu'elle eſt indépendante des nerfs, qui ſont les ſatellites de l'ame, il paroit qu'elle n'a rien de commun avec cette ame, qu'elle en eſt abſolument différente, en un mot que l'Irritabilité ne dépend point de l'ame, & que par conſequent l'ame n'eſt point l'Irritabilité.

SUPPLEMENT DE L'AUTEUR.

Reponſe à quelques Objections.

AYant vû, depuis que mon Mémoire eſt publié, les objections de M. LE CAT, placées dans un Mémoire qu'il a envoyé à l'Académie Royale de Berlin, [c], j'ai cru devoir y repondre en peu de mots.

Je ne ſais pas, ce qui a engagé cet auteur, ou M. DELIUS, à me refuter, avant que j'euſſe écrit moi même. Ils ſe ſont attachés, ou aux theſes de quelques uns de mes diſciples, ou aux expreſſions, que j'ai laiſſé paroitre dans quelque lettre amicale. C'eſt là le cas de M. LE CAT. Si ces MM. avoient eu la bonté d'attendre mon Mémoire, ils ſe ſeroient épargné une grande partie de leur critique.

Il s'agit dans mon premier Mémoire, de ſavoir, ſi la dure mere & les tendons ſont irritables, s'ils entrent en contraction, quand une cauſe étrangere les a ébranlés, & s'ils peuvent en effet agir comme

[c] A la ſuite d'un Mémoire ſur le mouvement muſculaire.

comme des muſcles. Cela entre eſſentiellement dans le ſiſteme de BAGLIVI, & c'eſt dont le contraire eſt bien averé. Tous les animaux que j'ai vû, ont la dure mere fortement attachée au crane ; quand on l'en a détachée, tous ces animaux l'ont immobile. C'eſt en vain qu'on l'irrite avec le ſcalpel, l'éguille, & les corroſifs plus ou moins doux, il n'en reſulte aucun mouvement dans l'animal. Il en eſt de même de la pie mere. L'eſprit de vin s'eſt à peine fait ſentir à la dure mere, dans l'expérience de *M. le Cat*, au lieu qu'il excite une douleur des plus vives dans la peau ; marque que la premiere n'a aucune ſenſibilité, vis à vis de la ſeconde. Les convulſions ſe font bientôt appercevoir, quand on irrite la moëlle du cerveau, ou celle de l'épine du dos. Donc la cauſe du mouvement eſt dans la derniere, & les méninges n'y entrent pour rien.

La ſeconde choſe que j'ai défenduë, c'eſt que les bleſſures du périoſte, des tendons, des ligamens & de la dure mere, n'intéreſſent point l'animal, & qu'elles guériſſent ſans aucun accident. C'eſt en vain que *M. Le Cat*, en appelle contre moi à des obſervations. Elles ſont

trop

déterminées. Il falloit produire des malades, où un tendon, un ligament, une méninge eut été bleſſée inconteſtablement & uniquement, & qu'il en eut reſulté de facheux accidens. Ce qu'il dit de la dure [*d*] mere, s'explique par la compreſſion qui reſulte dans le cerveau, à la ſuite de celle des méninges. Quand on détache avec le doigt la dure mere du crane, on fait crier l'animal, une compreſſion du cerveau médiocre le fait ſouffrir, & ſi elle eſt bien forte, elle l'endort. Dans le nommé Clermont, dont *M. Le Cat* parle [*e*], le nerf optique a été leſé de ſon propre aveu, & il eſt bien difficile dans une diſſection ordinaire de ſavoir, ſi les nerfs de l'œil du nommé Courvet, & ſur tout ceux, qui rampent au fond de l'orbite, pour en ſortir vers les tempes, ont été conſervés. Le ſpaſme peut avoir des raiſons abſolument inacceſſibles à nos ſens, & fondées dans la ſtructure la plus fine des nerfs; les tetanes hiſtériques, & ceux des animaux empoiſonnés en font foi, & l'obſervation de *M. Le Cat* [*f*], ne prouve abſolument rien, parce qu'elle n'exclut pas ce dérangement, trop intime

[*d*] P. 113.
[*e*] P. 115. [*f*] P. 118.

me pour être visible, L'histoire de Perchepié [*g*] ne devoit pas être alleguée contre moi. Cet homme avoit du pus dans les ventricules & sous la base du cerveau, en voila plus qu'il n'en faut pour faire naitre le délire. Pour me refuter, il falloit à *M. Le Cat*, des expériences telles que les miennes; des dures meres mises à nud, & irritées par le scalpel d'un Anatomiste auxquelles il seroit survenu des convulsions; des tendons percés ou blessés, des ligamens piqués ou brulés, que de grands accidens auroient suivis. Mais ces expériences ne sauroient exister, la nature est trop constante, & je l'ai trop souvent vû agir. La différence de l'homme à l'animal ne sauroit être citée ici. Si les blessures des tendons avoient quelque influence sur le mouvement, un chevreau, un lapin, un chien ne sauteroit pas sur des chaises, immédiatement après qu'on lui a coupé, détruit, ou percé le tendon d'achille [*b*]. On peut contester les preuves de sa douleur, mais on ne peut pas disputer sur les convulsions qui doivent resulter des blessures des tendons également dans le lapin

[*g*] Pag. 119.
[*b*] Voyez la these de M. CASTEL.

pin & dans l'homme. Il n'y a aucune raiſon, qui diſpenſe l'animal des ſuites de ces léſions, ſi elles ſont effectivement dangereuſes dans l'homme. L'animal ſouffre également avec lui, dès qu'on bleſſe ſes nerfs.

J'ai dit enfin que les tendons, le périoſte, la dure mere ſont inſenſibles. Je ne ſuis pas tout à fait le premier qui ai avancé cette vérité, & j'ai cité des obſervateurs, qui n'ayant aucun ſiſteme à défendre, ont vû la même choſe avant moi. *M. Le Cat* ne m'oppoſe des expériences, que par rapport à la dure mere [*i*]. Il rapporte qu'un nommé Fleuri s'eſt plaint, quand il a preſſé cette membrane avec un crochet ; qu'un autre bleſſé nommé Mabire [*k*] a ſenti le mouvement du curedent ſur la dure mere, qu'il a apperçû l'eſprit de vin [*l*], & l'action du Chirurgien qui lavoit ſa playe [*m*] ; & que par conſequent il faut que la dure mere ait été preſque cartilagineuſe, ou oſſifiée, dans les ſujets qui n'ont pas paru avoir de ſentiment dans cette membrane : il paroit même par ſes expreſſions, qu'il

[*i*] Pag. 122. [*k*] Pag. 124.
[*l*] Pag. 129. [*m*] Pag. 125.

qu'il a vû des exemples de cette insensibilité [*n*].

J'ai égratigné, brulé, coupé la dure mere, dans je ne sais combien d'animaux divers, & plus souvent que je n'ai eu la patience de mettre en compte, ils ne se sont jamais plaints, & ont paru encore moins sentir l'esprit de vin, infiniment moins agissant, que le beurre d'antimoine ou l'esprit de nitre. De jeunes animaux ont sucé, ont avalé du lait, avec tranquillité, pendant qu'on déchiroit cette membrane. Il est absolument impossible d'attribuer une dure mere presque cartilagineuse, ou presque osseuse, à des animaux jeunes & sains. Ces mêmes animaux sentoient fort bien le pincement & le tiraillement de la peau, ils s'en plaignoient, & cherchoient à s'y soustraire. L'expérience a été faite sur des animaux féroces & impatiens, tel est le chat, qui devient furieux dans le danger & dans la douleur. On a fait la même expérience dans l'homme, & M. ZINN l'a vérifiée à Berlin même, sur la dure mere d'un homme, à qui la carie avoit découvert cette enveloppe [*o*]. Si le blessé de *M. Le Cat* a

 senti

[*n*] Pag. 129. lignes 3. & 2. au dessus de la derniere.

[*o*] Mem de l'Acad. de Berlin *Tom* IX.

senti la pression, il n'a fait que ce que font les bêtes ; elles sentent fort bien le détachement de la dure mere, & le doigt qui appuye sur elle, comme je viens de le remarquer. Il ne seroit même pas impossible, que des remedes extrêmement vifs ne pussent agir à travers la dure mere, comme l'eau froide & les acides affectent le nerf des dents, à travers de leur émail & de leur structure osseuse. Mais je ne me suis jamais apperçû de ce fait, & je le répete, la dure mere n'étant qu'une toile cellulaire, le devenant évidemment en accompagnant les nerfs, & n'ayant point de nerf elle même, ne sçauroit être susceptible de sentiment.

Je n'ai plus qu'un mot à dire, c'est de prier tous ceux qui s'intéressent à l'art de guerir, de saisir les occasions de s'instruire, sur l'insensibilité des périostes, des tendons, des ligamens & des enveloppes du cerveau. Elles ne sauroient être fort rares, & quand ils auront tenu un tendon entre les bras d'une pincette, comme je l'ai fait avec le flexeur de la troisieme articulation d'un doigt, ils s'enhardiront à faire des expériences, qui sont sans danger & sans inconvénient.

Fin du premier Mémoire.

MEMOIRE II.

SUR LES PARTIES SENSIBLES & IRRITABLES DU CORPS HUMAIN.

Envoyé à la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE, *au mois de Novembre* 1755.

EXPOSÉ SYNTHETIQUE DES FAITS.

PREFACE

JE m'aquitte un peu tard, *Meſſieurs*, d'un travail, qui devoit avoir paru avec le premier MEMOIRE, auquel vous donnates une place entre vos ouvrages en 1752 (*a*). J'y parlai de l'inſenſibilité découverte dans les tendons, la dure mere, le périoſte, & les ligamens. J'y établis dans les muſcles une irritabilité indépendante des nerfs, & j'attribuai au cœur une impatience pour toute eſpece de *Stimulus*, ſupérieure à tout ce que les parties du corps animal font voir dans les expériences. J'aurois dû me ſouvenir dès lors, que j'avançois des opinions preſque paradoxes, & qui n'avoient jamais paru en forme de ſyſteme. Les Médecins, les Chirurgiens ſurtout, ne

(*a*) C'eſt celui, dont M. TISSOT a donné la traduction.

devoient pas se rendre aisément à des assertions si contraires à leurs préjugés ; & il devoit me revenir naturellement, que la secte organique ne verroit pas avec indifférence le mouvement des solides disputé à l'ame, & rendu à la nature irritable des fibres du corps animal. J'aurois bien fait, de n'avancer ces nouveautés, que sous l'escorte de mes expériences, & sous la protection de celles de mes amis, ou des auteurs les plus accrédités : J'aurois dû, en un mot, ajouter à mon MEMOIRE le Journal de mes expériences, & produire les témoins, qui les ont vuës faire.

Vous savez, *Messieurs*, ce qui m'empêcha de m'aquitter dès lors, de ce que je vous devois, & de ce que je devois à la vérité & à moi même. Le loisir me manquoit presqu'entierement, j'étois accablé par les differens devoirs de Professeur, d'Academicien, de Magistrat & de Litte-

Litterateur. Je ne croyois pas même cette précaution auſſi néceſſaire, qu'elle l'eſt devenuë du depuis. Mes expériences avoient été faites dans le ſein de l'Academie. MM. HOLMANN, HAHN, MEKEL, ZINN, ROEDERER, SPROEGEL, SIDREN & OEDER, tous Profeſſeurs, & célebres chacun dans ſa ſphere, MM. TRENDELENBURG, DETLEF, de BRUNN, KUHLEMANN, REMUS, CASTELL, WALSTORF, ITH, NOREN, ALBRECHT & tant d'autres jeunes Médecins, dont pluſieurs ſont en même tems d'habiles Anatomiſtes, avoient aſſiſté à mes viviſections, & pouvoient en atteſter les faits, qu'ils avoient vû tant de fois, ou me démentir à vos yeux.

Rempli d'ailleurs du ſentiment de mon intégrité, plein des vérités que je vérifiois tous les jours, & ſortant chaque aprés dinée d'une nouvelle conference avec la nature, je

croyois impoſſible pour tout le monde, ce qui l'étoit pour moi, & je ne voyois aucune apparence à des doutes contre ma bonne foi, ou contre ma véracité. Mais j'ai appris du depuis, que tout ce qui me paroiſſoit ſi averé, ſi abondamment établi, a été mis en doute par des gens ou alienés contre moi, ou prévenus des préjugés de leur jeuneſſe, & de leur lecture. On eſt allé plus loin; on a prétendu avoir fait des expériences, ou du moins en avoir fait faire, dont les réſultats differoient eſſentiellement des miens (*b*). Il eſt vrai auſſi que d'un autre coté, on a vérifié ces expériences ſur l'animal, & même ſur l'homme à Rome, à Copenhague, à Berlin, à Konigsberg, à Paris, à Lion, à Montpelier même, & on a confirmé les miennes. Eh! comment la Nature pour-

(*b*) M. BIANCHI dans la lettre à M. BASSANI.

pourroit elle ſe contredire, & parler un langage different à Göttingue & à Montpelier ? Eſt-ce à elle à partager avec les hommes l'accuſation de l'incertitude & de l'inconſtance ?

Avec tout cela des gens de fort bon ſens, m'ont donné le conſeil que je m'apprete à ſuivre, d'après les BONNETS & les TREMBLEIS. Je vais donner le Journal de mes expériences, tiré de mes cahiers, écrits d'après l'animal même, & devant les compagnons de mes diſſections. On y verra la marche, dont la Nature s'eſt ſervie pour me convaincre. J'ai cru avec mon illuſtre Maitre BOERHAAVE, la dure mere ſenſible, les tendons très dangereux à bleſſer, & le périoſte ſuſceptible d'une vive douleur. Ce n'eſt pas la réflexion ni la lecture, qui m'a ôté ces préjugés, c'eſt le témoignage réïteré de mes ſens. Et j'avouerai qu'il me paroit bien cruel,

de me refuſer créance dans les faits, à moi, qui en ai tant vû, & qui les ai vûs en compagnie avec quelques uns des premiers Anatomiſtes du ſiecle (*c*). Jamais, du moins à Göttingue, je n'ai fait d'expérience ſans avoir de temoins, & je viens d'en nommer, qui certainement étoient capables de voir des choſes bien plus fines, & plus difficiles à découvrir, que les agitations d'une bête, ou les convulſions de ſes muſcles.

Je n'ai pas donné d'autre ordre à ce JOURNAL, que celui du Memoire, auquel il ſert de preuves. J'ai rangé les dattes en ſuivant uniquement, ſous chaque titre général, les expériences qui ſervent à eclaircir ce titre la. J'ai tiré de ces expériences des réſultats, qui en ſuivent naturellement, & je les ai expoſés en peu de mots, ſans y ajouter aucu-

(*c*) M. MEKEL & M. ZINN, auteur d'un excellent Traité ſur l'anatomie des yeux.

cune citation. La lecture combinée avec les faits m'auroit mené trop loin. Il ſera bon de prévenir les phyſiciens ſur quelques précautions utiles.

Pour éviter des conteſtations injuſtes ſur les preuves de *l'inſenſibilité* de pluſieurs parties du corps animal; il ſera bon 1° de ne découvrir que la partie dont il s'agit; un muſcle dépouillé de la peau, la peau ſurtout découpée eſt extrêmement ſenſible. Mille petits accidens pourroient faire que l'animal ſe plaignit, non de la playe nouvelle, mais de celle qu'on auroit faite précédemment, & cette plainte meneroit à attribuer du ſentiment à une dure mere, à un tendon, qui n'en a pas. Je n'ai pas toujours employé cette précaution : elle augmente le nombre des victimes, qu'il faut ſacrifier à l'utile curioſité de connoitre le vrai. Mais elle peut être néceſſaire pour des perſonnes, qu'une longue habitude n'a pas miſes au deſ-

ſus des petites erreurs, dont un homme aguerri découvre d'abord les ſources.

2°. Il eſt bon de découvrir entierement & ſans laiſſer de reſte, la partie, dont on veut examiner le ſentiment. Un reſte de peau, un nerf, un muſcle pourroit mener à croire, qu'un tendon ſeroit ſenſible, parcequ'on bleſſeroit en paſſant quelqu'une des parties, que je viens de nommer.

3°. Il faut laiſſer à l'animal le tems de s'apaiſer parfaitement ſur les douleurs de l'inciſion. On ſaiſit aiſément ce tems de tranquillité, en obſervant le repos, le ſilence & la contenance moins ſouffrante de la bête, ſouvent même ces pauvres martirs de la vérité ſuccent le doigt, & lapent le lait qu'on leur offre dans cet état. C'eſt alors qu'on peut toucher & irriter la dure mere & le tendon, & on aura lieu de s'attendre à la con-

ti-

tinuation de la même tranquillité, au lieu qu'on eſt ſûr de ſe tromper, quand on prend un animal dans ſes douleurs. Il y en a, comme entre les hommes, d'impatiens & de criars, qui ne ceſſent de ſe plaindre, quand même on ne les touche pas. Ceux là pourroient en impoſer, & il eſt bon d'obſerver, qu'ils ont crié, avant qu'on ait touché la partie en queſtion.

4°. Il faut tâcher de donner à l'animal la ſituation la moins douloureuſe, de ne ſerrer les liens qu'autant qu'il eſt néceſſaire, ſans les faire entrer dans les chairs, & on fera bien de lui couvrir la tête & les yeux. La ſeule approche d'un homme, dont l'animal aura ſouffert une cruelle bleſſure, peut rappeller ſes cris.

5°. Quand on irrite avec l'huile de vitriol ou avec l'eſprit de nitre, il faut bien prendre garde, que ces poiſons fluides ne touchent que le ten-

tendon, que la dure mere, ou la partie dont on examine le ſentiment. Dès qu'ils couleroient, ils pourroient aller affecter la peau, ou quelque nerf, & exciter des cris trompeurs, qu'on feroit ſervir de témoins contre la vérité.

5°. La précaution la plus néceſſaire, c'eſt de vérifier les expériences le plus ſouvent, qu'il eſt poſſible. Il ſe mêle aux événemens cent petits accidens, qui peuvent en déguiſer le ſuccès. Mais par là même, que ce ſont des accidens, leur inconſtance naturelle les ſépare, de ce qui ſuit eſſentiellement de la nature des choſes. La derniere eſpece de phénomenes eſt inalterable, & l'autre change à chaque repetition. Le calcul fait voir la juſteſſe de cette précaution, qui eſt celle, qui m'a ſervi le plus, à diſtinguer le vrai.

C'eſt avec ces conditions, que j'invite tous les gens du metier à ve-

ri-

rifier mes expériences. Elles ſont équitables, elles ne peuvent que prévenir l'erreur, ſans en mêler aux événemens. Je ſuis intimément perſuadé, qu'en ſe ſoumettant à des précautions ſi naturelles, on ne verra jamais rien de contraire à ce que j'ai vû. Il n'y a d'ailleurs, que peu de difficulté dans la plûpart de mes expériences. Celles des tendons ſurtout ſont des plus aiſées, comme celle, qui donne au cœur gauche les privileges de l'oreillette droite, eſt à peu prés la plus promte à manquer.

Tout homme au contraire, qui voudra décider ſur une ſeule expérience : qui ne prendra pas les ſoins néceſſaires pour éviter de bleſſer ce qui doit être épargné : qui foulera la peau, les nerfs ou les muſcles : qui fera dans le même animal des inciſions trop nombreuſes : qui ſe permettra de déprimer avec force la dure mere ou d'affecter le cerveau ſous quelque

que prétexte : tout homme en un mot, qui voudra fortement voir autrement, que je n'ai vû, y parviendra aiſément, & réuſſira à s'en impoſer, & à en impoſer aux autres. Mais je ne pretends convaincre que ceux, dont le vrai fait l'unique ſouhait, & qui le reçoivent avec le même plaiſir des mains de la Nature, ſous quelque face, qu'il puiſſe ſe préſenter.

Il me convient & il m'importe après cela, de prévenir le lecteur, malgré le nombre de mes expériences, qu'elles ne ſont pas toutes vérifiées autant de fois, que je l'aurois bien voulu. J'ai manqué quelquefois d'occaſion, & des idées me ſont venuës trop tard, & après que j'ai eu quitté l'Academie. Il m'eſt difficile, dans ma ſituation préſente, de faire des expériences, qui demandent de l'aſſiſtance, & de la publicité : mille raiſons me reduiſent à celles, auxquelles je ſuffis moi même. On ne

ſauroit refuſer aux préjugés du public de certains égards, il y a des expériences, qu'il croit fortement incompatibles avec la Magiſtrature. Mais j'ai eu ſoin d'avertir le lecteur toutes les fois, que j'ai trouvé le nombre des expériences trop petit, & la nature même de mon Journal en prévient, on en voit les chiffres, & on ſent, qu'il y manque la verification.

Souvent ma deſcription des expériences paroitra trop courte : cela eſt arrivé, quand une autre vuë avoit fait l'objet de mon attention, & qu'à coté de la reſpiration, par exemple, aux phénomenes de laquelle je la ſacrifiois, la victime m'offroit quelque phénomene utile. D'ailleurs je n'ai jamais trop aimé ces longs details, qui épouvantent le lecteur, & qui chargent trop ſon imagination, pour en être reçuës. Il m'a paru, qu'il ſuffiſoit de marquer, ce qui frape

au but, & ce qu'il s'agiſſoit de voir.

Il y a quelque déſordre dans les dates, qui ne s'accordent pas toujours avec celles de mes éleves. De quelque coté que ſoit l'erreur, elle n'ôte rien au vrai, qui eſt fort indépendant du nombre des jours.

Je n'ai pas cru devoir paſſer ſous ſilence les expériences, qui n'ont pas réüſſi, ou qui paroiſſent contredire mes réſultats. J'ai toujours été ſurpris du bonheur, avec lequel de certains ſavans ont toujours vû, ce qu'ils vouloient voir, & n'ont j'amais rien vû, qui y fut contraire. Ce n'eſt pas là la marche de la Nature. Il y a mille cauſes, qui font manquer les expériences, ou qui y répandent de l'obſcurité. Un vaiſſeau ouvert, qui donne du ſang, la bleſſure d'une partie qu'il falloit épargner, des morts ſubites, aſſez familieres aux animaux même les plus fiers, mille autres circonſtances empêchent

ſou-

ſouvent de voir, ce qu'on ſait bien exiſter, & ce qu'on a vû dans de nombreuſes expériences. C'eſt là même une des raiſons, qui doit nous les faire repeter, pour écarter ce que le hazard, ou des cauſes étrangeres y ont mêlé. Mais il m'a paru digne de ma candeur, & plus inſtructif même, de ne pas diſſimuler des événemens imparfaits, ou ineſperés. Ce n'eſt que dans les romans, que les heros ſont toujours victorieux. Ceſar, Charles XII, Turenne & Condé ont été battus.

Ferai-je des excuſes ſur le titre d'expériences, dont je me ſuis ſervi ? En effet tout ce qu'on voit, n'eſt pas expérience. Il ne mérite ce nom, que lorſqu'on a voulu le voir, & qu'on a aidé la Nature à ſe montrer. Mais je n'ai pas voulu bigarrer les titres, & j'ai laiſſé paſſer entre les expériences, des faits, qui ſe ſont offert d'eux mêmes.

BERNE *le* 22 *de Novembre* 1755.

Sect. I.

SECTION I.

EXPERIENCES SUR L'INSENSIBILITÉ DES TENDONS.

EXPERIENCE I. *sur un Chat.*

23. Novembre 1750. (*d*).

J'Ai irrité le tendon d'achille, mis à découvert : je l'ai percé avec le scalpel, & je l'ai déchiqueté. Cet animal impatient & courageux n'a donné aucune marque de douleur, pendant qu'il s'agitoit avec violence, & qu'il jettoit les hauts cris, dès qu'on pinçoit ou blessoit sa peau.

EXP. 2. *sur un Chat.* 24. Nov.

J'ai irrité & déchiré le même tendon. L'animal n'a point crié, il n'a pas paru de convulsion, ni de marque de sentiment. J'ai brulé avec l'huile de vitriol ce

(*d*) J'ai omis les expériences plus anciennes comme fournies par le hazard, & observées avec peu de soin.

ce tendon, & l'animal y a paru également insensible.

EXP. 3. *sur un Chien.* 25. Nov.

La même insensibilité du tendon d'achille s'est vérifiée. Je l'ai découpé en differens sens, l'animal n'a rien senti, quoiqu'il fut bien sensible aux blessures du muscle droit du bas ventre, & que les chairs de ce muscle fussent très irritables.

EXP. 4. *sur un Chat.* 1. Decemb.

J'ai découvert à cet animal, également sensible & impatient, le tendon d'achille. Je l'ai brulé avec un petit baton allumé, l'animal n'a pas crié, ne s'est point agité, & il n'a paru aucun mouvement dans les muscles de la jambe, d'où part ce tendon, ni sur le tendon même. J'ai fait le 2 Decembre les mêmes expériences sur l'extenseur du tibia d'un chat, avec le même succès.

EXP. 5. *sur une Souris.* 10. Decemb.

J'ai mis à nud le tendon d'achille, je

je l'ai déchiré, je l'ai irrité avec le ſcalpel & l'huile de vitriol. Il n'a paru ni convulſion, ni douleur. Ce petit animal a les gaſtrocnemiens robuſtes, & le tendon d'achille fort court.

EXP. 6. *ſur une Souris.* 12. Decemb.

J'ai déchiré, & brulé le tendon d'achille, ſans qu'il y parut de ſentiment. Mais quand je ſaiſis le nerf, qui paſſe entre les fléchiſſeurs de la jambe, la pauvre bête a jetté des cris à ſa maniere, & a taché de ſe retirer de nos mains.

EXP. 7. *ſur un Corbeau & ſur une Corneille* 7. Janv. 1751.

J'ai irrité le tendon d'achille: les oiſeaux n'ont pas paru ſentir de douleur. Mais d'autres expériences m'ont appris, que cette claſſe d'animaux paroit peu ſenſible aux bleſſures, & je ne voudrois pas me fonder ſur cette expérience.

EXP. 8. *ſur un Chevreau.* 6. Mars.

J'ai découvert le tendon extenſeur du tibia, qui s'inſere dans la rotule, & j'ai en même tems mis à nud une partie

partie du muſcle. Celui-ci a été irritable, ſes fibres ſont entrées en convulſion, quand on les a piquées, & l'animal a marqué de la douleur. Pour le tendon, il a paru abſolument inſenſible & immobile.

EXP. 9. *ſur un Corbeau.* le 9. Mars.

J'ai irrité pluſieurs tendons differens, l'animal y a paru également inſenſible.

EXP. 10. *ſur un Chien.* 16. Novemb.

Le tendon d'achille a été inſenſible, quelque mal que l'on y ait fait. J'ai irrité enſuite le tendon du diaphragme, il n'a paru aucune marque de douleur, & ce muſcle même n'eſt pas entré en contraction. J'ai fait, dans ce même chien, l'expérience qu'on attribue à BELLINI, & le diaphragme s'eſt contracté, dès que j'ai irrité le nerf. Il a paru par là, & toutes les autres expériences ont confirmé la meme theſe, que le tendon obéit à la chair qui l'entraine, & qu'il n'entre pas en mouvement de lui même.

EXP.

EXP. 11. *ſur un petit Chien.* 22. Decemb.

J'ai découvert l'extenſeur du tibia, je l'ai irrité, & brulé, ſans qu'il ait fait paroitre de douleur ou de convulſion.

EXP. 12. *ſur une Chienne.* 28. Janv. 1752.

Elle jettoit les hauts cris, quand on irritoit la peau, & elle ne paroiſſoit en aucune maniere ſentir, ce que l'on faiſoit ſouffrir au tendon d'achille, que j'irritois & découpois, avec le ſcalpel.

EXP. 13. *ſur un Chien.* 19. Fevr.

Je ſaiſis la peau avec la pincette, & l'animal exprima par ſes cris la douleur la plus violente. Mais il fut entierement inſenſible, à tout ce qu'on pût faire au tendon d'achille.

EXP. 14. *ſur un Chien.* 21. Fevr.

C'eſt la premiere expérience, que je fis de concert avec M. CASTELL. Je perçai le tendon d'achille, ſans que l'ani-

l'animal fit paroitre de la douleur pendant l'operation, & ſans que ſa marche en parut incommodée le moins du monde, après que l'inciſion fut finie.

EXP. 15. *ſur un Chien.* le 22. Fevr.

Je perçai des deux cotés le tendon d'achille. D'un côté je l'avois découvert, & de l'autre la peau y étoit reſtée. Le chien ſentit de la douleur dans la jambe, dont j'avois laiſſé la peau ſur le tendon: mais l'opération fut ſi promte, qu'elle fut d'abord paſſée. Dans la jambe dont le tendon étoit à nud, l'animal ne parut rien ſentir du tout. Je le laiſſai aller, il fit ſes petites courſes ſans embarras, il marcha ſur les pieds de derriere, petit metier qu'il avoit appris, & ſe guerit ſans accidens & ſans remedes. MM. CASTELL (*a*) & SPROEGEL (*b*) rapportent cette expérience.

F EXP.

(*a*) Voyez ſa theſe *de experimentis quibus conſtitit varias partes corporis ſentiendi facultate carere.* Gotting. 1753. p. 6. Cette theſe eſt réimprimée dans le V. Volum. de mes *Recueils Chirurgiques* Lauſann. 1756.

(*b*) Dans ſa theſe *experimenta circa varia vexena in vivis animalibus.* Gotting 1753. Exper. 55.

EXP. 16. & 17. *sur deux Chiens.* le 23. Fev.

Je perçai les deux tendons d'achille du premier de ces chiens, je fis la même opération aux tendons extenſeurs du tibia. L'animal ſouffrit très gaiement ces quatre bleſſures, & marcha avec quatre gros tendons percés, & ſur quatre pieds, & ſur deux; il monta & deſcendit des eſcaliers, il ſauta ſur des chaiſes & des tables, ſans la moindre apparence d'incommodité. Je repetai le même jour la même expérience ſur l'autre chien, avec le même ſuccès (*c*).

EXP. 18. *ſur un Chien.* le 24. Fevr.

Je mis à nud le tendon d'achille, je le coupai entierement, ſans que l'animal ſe plaignit de cette inciſion, qui demande beaucoup de force. L'animal boita, il le devoit, puiſque la corde, dont il devoit ſe ſervir pour élever le pied, ne tenoit plus au talon. Mais cette in-

(*c*) C'eſt l'expérience 3. de M. CASTELL p. 7. 8.

incommodité dura peu, & l'animal guerit ſans s'être reſſenti de ſa bleſſure (*d*).

EXP. 19. *ſur un Chien.* le 25. Fevr.

J'ai découvert le tendon extenſeur du tibia, je l'ai déchiré en pluſieurs manieres, je l'ai piqué, & coupé, & j'y ai plongé le ſcalpel. Ce tendon a été maltraité ſans aucune douleur, & s'eſt gueri ſans incommodité, dans le tems que l'animal ſentoit très vivement les injures de la peau (*e*).

EXP. 20. *ſur un Chien.* le 28. Fevr.

J'ai découvert encore une fois le tendon extenſeur du tibia, je l'ai brulé avec de l'huile de vitriol, je l'ai coupé, & j'ai introduit cette huile dans les découpures du tendon. Le chien n'a fait paroitre aucune douleur, pendant que tout cela ſe paſſoit, & il a ſautillé ſur ſes pieds de derriere immédiatement après l'opération (*f*).

(*d*) C'eſt l'expérience 10. de M. CASTELL. p. 15.

(*e*) CASTELL Expérience 4. p. 8. 9.

(*f*) Je prens cette expérience pour la 5. de M. CASTELL. p. 9. 10.

EXP. 21. *ſur un petit Chien.* le 2. Mars.

J'ai déchiré de nouveau le tendon extenſeur du tibia, ſans que l'animal parut s'en appercevoir. Il ſe plaignoit avec des cris aigus, dès qu'on intéreſſoit la peau (*g*).

EXP. 22. *ſur un Chien.* le 7. Mars.

Ayant fait attention, que les auteurs les plus eſtimés (*h*) attribuent les ſuites les plus funeſtes aux bleſſures, qui coupent une partie du tendon, & qui laiſſent le reſte en ſon entier, je voulus voir par moi même, ſi une bleſſure de cette nature auroit des ſuites plus conſiderables, que les piquures & les brulures des tendons. Je découvris donc le tendon d'achille, & je le coupai en travers, juſqu'à la moitié de ſa largeur, en laiſſant l'autre moitié entiere. Le chien ne s'apperçut pas de cette bleſſure, il n'en fut point gené dans ſa démarche, il

(*g*) CASTELL Expérience 7. p. 11.
(*h*) G. V. SWIETEN Comm. ſur les Aphoriſmes de BOERHAAVE p. 363.

il ne retira pas même sa jambe, situation que les chiens prennent souvent par une espece de gaieté. Il courut, il monta & descendit les degrés, & ne donna absolument aucune marque d'incommodité. Je fis la même operation le lendemain au tendon d'achille de la jambe saine, & j'en coupai en deux la moitié de la largeur. Mais cette blessure ajoutée à la premiere ne gena en rien l'animal, il ne fit voir aucune douleur, & il courut sans peine avec les deux tendons d'achille à demi coupés (*i*).

EXP. 23. *sur un Chien.* le 10. Mars.

Pour confirmer l'événement de l'expérience 22, & pour convaincre les incredules, je coupai le tendon d'achille de ce chien jusqu'à la moitié de sa largeur. L'animal ne marqua aucune douleur pendant l'opération, il ne boita pas après qu'elle fut finie, il marcha sur les pattes de derriere, il sauta comme d'ordinaire (*k*).

EXP. 24. *sur un Chevreau.* le 13. Mars.

Je lui coupai entierement l'extenseur

(*i*) CASTELL expérience 11. p. 16.
(*k*) Expérience 9. p. 12.

du tibia, il en boita, parce qu'il ne pouvoit plus étendre le tibia, mais il ne fit pas paroitre de ſentiment, pendant que je coupois ce tendon ſi conſiderable & ſi épais.

EXP. 25. *ſur un Chevreau.* le 22. Mars.

Je découvris l'extenſeur du tibia, je le perçai, le coupai, & le déchirai de toute maniere, ſans douleur apparente de la part de l'animal, & ſans accident. Il ſe ſauva en ſautant, il chercha ſur une chaiſe de l'eau pour boire, & ne marqua aucune incommodité (*l*).

EXP. 26. *ſur un Chien.* le 5. Avril.

J'avois fait ſur ce chien les experiences ſur le tendon d'achille rapportées *exper.* 18. Je découvris aujourdhui le tendon des extenſeurs du tibia, je le piquai avec une éguille à embaler, je repetai fort ſouvent ces piquures, & je les fis profondes, l'animal ne parut jamais l'avoir ſenti (*m*).

Après cette expérience j'examinai la bleſſure

(*l*) CASTELL expérience 6. p. 10.
(*m*) CASTELL expérience 8. p. 11.

bleſſure, que le chien avoit reçûe le 24. de fevrier. J'avois cru avoir bien coupé le tendon d'achille, il ne l'étoit point, une grande partie en étoit reſtée entiere. Ce n'étoit que le tendon du Soleaire que j'avois coupé, & celui des gaſtrocnemiens étoit reſté ſans bleſſure. Les deux extrêmités du tendon du ſoleaire s'étoient retirées, la ſupérieure de beaucoup, l'inférieure de fort peu. Elles avoient formé des bourlets. Entre ces extrêmités s'étoit formée une celluloſité bleuatre, glutineuſe, un peu luiſante, qui alloit apparemment devenir entierement tendineuſe.

EXP. 27. *ſur un Chien.* le 7. Avril.

Je découvris & j'irritai le tendon des extenſeurs du tibia, ſans que cela parut faire de la peine à l'animal. Les moindres injures de la peau excitoient ſes cris. Je cherchai la bleſſure, qu'il avoit ſoufferte au tendon d'achille, elle ſe trouva guerie, ſans qu'il y fut reſté de trace (*n*).

(*n*) CASTELL expérience 14. p. 21.

EXP. 28. *sur un petit Chien.* le 10. Avr.

Je découvris l'expanſion aponeurotique des muſcles du bas ventre, & je la brulai avec de l'huile de vitriol. L'animal ne parut pas s'en appercevoir (*o*). M. CASTELL rapporte trois autres expériences ſur les tendons, qu'il a faites en mon abſence, ou que du moins je n'ai pas miſes ſur mes cahiers, laſſé peut-être de la repetition continuelle du même événement. Il a plongé le ſcalpel dans le tendon d'achille d'un chevreau (*p*), ſans que l'animal ait paru ſouffrir. Dans un autre chevreau (*q*) il a coupé la grande aponeuroſe juſqu'à la moitié, ſans que cette bete marquat de la douleur, ou de la gene dans ſa démarche. Il a tout à fait coupé le même tendon (*r*), ſans douleur & ſans convulſion. M. ZIMMERMAN (*s*) rappor-

(*o*) ZIMMERMAN *de irritabilitate* p. 16. L'événement eſt le même, quoique l'individu ſoit different.

(*p*) Expérience 3. p. 8.

(*q*) Expérience 12. p. 20.

(*r*) Expérience 13. p. 20.

(*s*) pag. 14.

rapporte quelques autres expériences, qui lui appartiennent en propre.

Les occaſions d'en faire ſur l'homme ſont rares, j'en ai pourtant ſix à produire, dont mes amis ont fait une partie.

EXP. 29.

Ce fut en 1748. au mois de Mai, qu'un etudiant en Droit fut bleſſé à la main, le tronc de l'artere radiale avoit été coupé, un peu au deſſus du poignet. Cette artere donnoit du ſang de tems en tems, & ce ſang ſe cailloit dans les intervalles des muſcles, & formoit comme une eſpece de parenchime. On voulut arrêter le ſang avec de l'huile de terebenthine échauffée; ce Styptique enleva l'épiderme, & cauſa des douleurs ſi énormes, dès qu'il touchoit la peau, qu'il fallut le ſupprimer. Il y avoit dans le fond de la bleſſure le tendon du Supinateur long, entierement à découvert. Ce tendon ne cauſa aucune douleur au malade, ni quand l'huile y parvenoit, ni quand la charpie le touchoit, ni quand la ſonde venoit juſqu'à lui. On guerit le malade en liant par mon avis, l'artere au deſſus de la bleſſure.

Ce fut là, que je pris le premier ſoupçon ſur la ſenſibilité des tendons.

EXP. 30.

Ce fut, autant que je m'en ſouviens, en 1751. que M. ERICIUS jeune homme de condition, ſe fendit par accident le doigt, & s'ouvrit la gaine des deux tendons fléchiſſeurs. La ſuppuration y ſurvint, & les tendons parurent à découvert. Enhardi par mes expériences ſur les brutes, je ſaiſis avec la pincette le tendon du perforant, & je le preſſai à pluſieurs repriſes, en préſence du Chirurgien. Jamais ce cavalier ne s'apperçut de ce mouvement, il n'en ſouffrit aucune douleur, & aucun retardement dans ſa gueriſon (*t*).

EXP. 31.

Le même Chirurgien, qui du depuis a établi une petite colonie en Amerique ſous le nom du nouveau Gottingue, eut une occaſion de vérifier mon expérience ſur une ſervante. C'étoit encore

(*t*) CASTELL expérience 15. p. 23.

encore le perforant, qu'il voyoit à nud, il l'irrita, & le fendit ſans douleur de la part de ſa malade, & ſans que la cure en ſouffrit (*u*).

EXP. 32. le 28. d'Avril 1752.

L'événement, que je vais rapporter, fut moins complet. Un tireur de pierres fut accablé dans une carriere par la chute d'une colline, les os du tarſe en furent fracaſſés, on différa l'amputation, la ſuppuration découvrit les tendons des fléchiſſeurs du pied. On m'appella pour perſuader le malade, qui ſe refuſoit à l'amputation. La douleur étoit extrême, quand le linceuil touchoit le pied fracturé. Je fis piquer le tendon, il n'y avoit rien à gater, puiſqu'on alloit l'amputer. Le malade repondit avec beaucoup de nonchalance, qu'il ſentoit la main du Chirurgien. Peut être le tremblement du tendon irritoit-il le membre douloureux, ou les tendons voiſins, & peut être n'étoit-ce que la mauvaiſe humeur, qui faiſoit parler le malade (*x*).

(*u*) CASTELL expérience 16. p. 23.
(*x*) CASTELL expérience 17. p. 24. 25.

EXP. 33. le 23. Juin 1755.

Une femme fut bleſſée par un voleur ; elle jouïſſoit de tout ſon bon ſens, mais le tendon extenſeur de l'index avoit été découvert par une bleſſure. M. ZIMMERMAN ſaiſit l'occaſion. Il pria cette femme de bien faire attention à ce qu'il alloit faire, & à l'avertir, ſi elle ſentiroit quelque douleur d'une petite opération qu'il alloit entreprendre. Après cet avertiſſement M. ZIMMERMAN ſaiſit le tendon, il l'irrita, il le fendit même, encouragé par l'inſenſibilité de la malade. Elle répondit conſtamment, qu'elle ne ſentoit point de mal. Cette expérience eſt d'autant plus convaincante, que la peau de cette femme étoit d'un ſentiment exquis.

EXP. 34. le 31. Octobre 1755.

M. FARJON, Médecin de la Charité de Montpellier, a eu la bonté de me communiquer cette expérience ſous la date que je viens de marquer. Je vais copier la partie de ſa lettre qui

qui contient l'exposé de son expérience.

„ Je fus appellé au commencement „ du mois d'Octobre pour voir dans la „ rue de la friperie le nomme V. je le „ trouvai dans son lit avec une playe „ très sensible de la grandeur de la „ paume de la main, située à la partie „ extérieure & inférieure de la jambe „ droite. Au milieu de cette playe on „ appercevoit les tendons du moyen & „ petit peroné & celui du long exten- „ seur des orteils, à découvert, de la „ longueur d'un pouce. Le Sr. Bois- „ siere Me. Chirurgien, qui avoit soin „ du malade, en m'instruisant des cau- „ ses de cette playe, me fit remarquer, „ que c'étoit par la chute d'une escare assez „ épaisse, que ces tendons étoient à dé- „ couvert; que depuis la playe étoit „ si sensible, que le malade ne pouvoit „ point y supporter un léger plumaceau, „ & qu'il y souffroit avec peine un mor- „ ceau de linge très fin, enduit du ce- „ rat de Galien. Dans l'instant je re- „ solus de savoir, si les tendons à dé- „ couvert ne contribuoient point à ren- „ dre la playe si sensible, &, s'ils „ n'y avoient aucune part; d'y exa-

miner,

„ miner, s'ils étoient dépourvus de tout „ ſentiment.

„ Je fis mettre pour cet effet un plu- „ maceau ſec, & fait avec de la char- „ pie rude ſur les tendons, & je fis ap- „ pliquer ſur le reſte de la playe le mor- „ ceau de linge fin, qu'on y mettoit „ ordinairement. Le malade ſupporta ſans „ grande douleur ce panſement, quoi- „ qu'il remuat pluſieurs fois la jambe „ dans ſon lit.

„ Le lendemain, convaincu par cet „ eſſai, que la grande douleur ne pro- „ venoit pas des tendons découverts, „ je dépouillai, par le ſecours des ci- „ ſeaux & d'une pincette, la ſurface ex- „ térieure de ces tendons de leur gai- „ ne, & les ayant reconnus dans leur „ état naturel par leur couleur, leur „ conſiſtance, & par le mouvement dans „ lequel ils étoient, lorſque je faiſois „ fléchir le pied, & étendre les orteils, „ j'en ſoulevai un avec l'airigne, je „ le ſaiſis avec une pincette, & le ſer- „ rai par degrès aſſez vivement, ſans „ que le malade s'en apperçût. En- „ hardi par cette épreuve, je piquai le „ même tendon, en le ſoulevant avec la „ pointe de l'airigne, le malade ne reſ-

ſentit

„ ſentit aucune douleur. Je le piquai
„ de nouveau avec une épingle, & le
„ perçai preſque de part en part : Le
„ malade m'aſſura toujours, qu'il ne
„ reſſentoit rien. Mais lorſque, par mé-
„ garde, j'appuyois le dos de l'airigne
„ ſur le bord de la playe, la douleur étoit
„ ſi vive, que le malade pouſſoit les hauts
„ cris. Après ces épreuves, qui ſont ſû-
„ rement très convaincantes, je fis pan-
„ ſer de la même maniere ; le malade
„ paſſa la nuit aſſez tranquillement, &
„ ne reſſentit pas plus de douleur, que
„ la nuit précédente.

„ Le lendemain je laiſſai tomber à
„ différentes repriſes ſur un de ces ten-
„ dons, après l'avoir ſoulevé avec une
„ airigne, deux goutes d'huile concen-
„ trée de vitriol, ſans que le malade
„ reſſentit aucune douleur. Il ne ſe plai-
„ gnit qu'une ſeule fois, & même vi-
„ vement, c'eſt que l'huile de vitriol
„ avoit porté ſur les chairs. Nous en fu-
„ mes convaincus, par l'eſcare noire,
„ qui s'y forma. Mais je mis le malade
„ à l'abri d'un pareil accident, en gar-
„ niſſant les environs avec de la charpie
„ rapée. J'appliquai encore ſur une
„ partie de ce tendon, qui n'avoit pas

été

„ été touchée par l'huile de vitriol, une „ petite pierre à cautére, je l'y tins „ pendant une ſeconde, ou deux: le „ malade m'aſſura toujours, qu'il ne reſ- „ ſentoit aucune douleur.

„ J'ai repeté trois fois les expérien- „ ces & toujours avec le même ſuccès, „ en preſence de MM. ROCHE, NO- „ GARET & MEIEAN Docteurs en „ Médecine, & de M. BOISSIERE „ Me. Chirurgien, & j'ai eu l'attention „ d'appliquer toujours l'huile de vitriol „ & la pierre à cautére ſur les parties „ de ces tendons, qui n'avoient point été „ touchées; crainte qu'on n'oppoſat, „ avec quelque raiſon, que les tendons „ ayant été cautériſés, ne pouvoient „ point être ſenſibles. Quoique par ces „ expériences réiterées j'aye cautériſé „ légérement ces tendons dans preſque „ toute leur ſurface extérieure, je n'ai „ porté aucun préjudice à cette playe. „ Comme elle étoit d'une aſſez grande éten- „ due, j'ai vû les tendons s'exfolier, avant „ que les chairs ſe fuſſent avancées ſuffi- „ ſamment pour les couvrir.

J'ai rapporté, je penſe, autant d'expériences, qu'il en falloit pour prouver, qu'on coupe, qu'on brule, & qu'on

détruit

détruit ſans douleur les tendons de l'homme & de l'animal, & que par conſequent les tendons ſont dépourvus de ſentiment. Il paroit encore par les mêmes preuves, que les bleſſures des tendons ſe gueriſſent ſans accident, & que c'eſt bien ſans raiſon, que les Chirurgiens les apprehendent ſi fort. Et je prouve enfin, que les tendons n'ont d'autre mouvement, que celui, que leur communiquent les chairs de leurs muſcles : qu'ils ſont abſolument ſans irritabilité, & qu'en les irritant on n'excite aucun mouvement ni dans le tendon, ni dans le muſcle, dont il fait partie. J'avance ces théoremes avec d'autant plus d'aſſurance, qu'il n'y a eu aucune variation dans les nombreuſes expériences que j'ai faites, car je ne les ai pas miſes toutes par écrit. Il n'y a jamais eu d'obſcurité ni de doute dans l'événement, ni de ſoupçon même ſur la ſenſibilité de l'animal, dont je déchirois le tendon.

SECTION II.

EXPERIENCES

Faites pour ſavoir, ſi les ligamens, les capſules des articulations & le périoſte ſont pourvus de ſentiment.

CEs expériences ont été faites ſur le péricrane, le périoſte du tibia, & celui du tarſe: ſur les ligamens & l'articulation du genou. Il y a des précautions à prendre par rapport au péricrane, & il n'eſt pas ſi aiſé de décider, ſi cette membrane a du ſentiment. Il y a dans l'homme, & dans l'animal, un grand nombre de nerfs, qui s'avancent de toutes parts ſous la peau de la tête, & ſous ſa calote aponeurotique. Ces nerfs partent de la cinquieme & de la ſeptieme paire du cerveau, & de la ſeconde & troiſieme de la nuque. Une irritation faite à ces nerfs peut en impoſer, & faire attribuer au péricrane un ſentiment, qui leur eſt propre.

pre. On pourroit ſe tromper encore, ſi par hazard une goute d'huile de vitriol venoit à toucher la peau. Pour les autres périoſtes je n'y ai point trouvé de difficulté. L'endroit le plus aiſé à découvrir eſt à la partie interne du tibia, & au tarſe. Rien n'eſt plus aiſé, que d'ôter la peau de ces parties, & de mettre le périoſte à nud pour l'irriter ou le bruler Et il n'y a jamais rien eu de douteux dans ces expériences là.

EXP. 35. *ſur un Chien.* le 27. Nov. 1750.

Je m'en ſuis ſervi pour les expériences de la dure mere. Je lui ai touché le péricrane avec de l'huile de vitriol, & il y a paru ſenſible (*y*).

EXP. 36. *ſur un Chien.* le 30. Nov.

J'ai découvert le péricrane, je l'ai touché avec de l'huile de vitriol, je l'ai irrité avec le ſcalpel, & l'animal n'a pas paru ſentir la moindre choſe.

EXP.

(*y*) M. ZIMMERMAN rapporte une expérience aſſez ſemblable à la 9. page.

EXP. 37. *sur un Chat.* le 1. Decemb.

Il m'a paru en irritant le péricrane mis à nud, qu'il avoit du sentiment.

EXP. 38. *sur un autre Chat* le même jour.

Cet animal étoit fort vif & fort impatient; je lui découvris la partie intérieure du bord du tarse, & le périoste avec les ligamens, qui couvrent les os. Je les brulai avec de l'huile de vitriol. L'animal n'y parut pas sensible, & ne cria point.

EXP. 39. *sur un Chat.* le 2. Decemb.

Je mis à nud le périoste du tibia, & la capsule de l'articulation du genou. J'ouvris cette capsule, & je fis dégouter assez de l'huile de vitriol dans sa cavité, pour en couvrir toute la surface des os, du cartilage, du périoste, & du perichondre intérieur, tout fut cautérisé. L'animal ne pousa aucune plainte, mais quand je saisis le nerf, qui

qui descend avec les tendons des fléchisseurs du pied, il devint furieux de douleur, & donna toutes les marques du désespoir le plus violent.

EXP. 40. *sur une Souris.* le 12. Dec.

Je découvris une partie du périoste du talon, un peu en devant du tendon d'achille, & je le touchai avec de l'huile de vitriol. L'animal ne donna aucune marque de douleur.

EXP. 41. *sur un Chien.* le 24. Dec.

Je mis à nud l'articulation du genou, je la perçai & la brulai avec de l'huile de vitriol, sans que le chien marquat de sentiment.

EXP. 42. *sur un Chien.* 6. Mars 1751.

Je dépouillai de la peau l'articulation du genou, le ligament de la rotule, & les ligamens croisés. J'irritai tout cela avec le scalpel & l'huile de vitriol, sans plainte de la part du chien, qui sentit vivement les petites taillades, que je lui fis à la peau.

EXP.

EXP. 43. *ſur un Chien.* 22. Fevr. 1752.

Je coupai la capſule de l'articulation du genou, je raclai le périoſte du tibia, ſans douleur de la part de l'animal, & ſans qu'il lui reſtat de l'embaras dans ſa démarche après l'opération. Il étoit très ſenſible aux bleſſures de la peau (*z*).

EXP. 44. *ſur un Chien.* 24. Fevr.

Je découvris le périoſte de la partie interne du tibia, je l'irritai, l'animal ſe plaignit, mais ſes plaintes étoient peu vives, & elles ne ceſſoient point, dans le tems même, que je ne le touchois pas: il cria bien plus fortement, quand je lui irritai la peau, ſa bleſſure fut guerie ſans remede & ſans accident, & ſa marche & ſes ſauts n'en furent point embaraſſés (*a*).

EXP. 45. *ſur un Chien.* 25. Fevr.

Je découvris la capſule de l'articulation du

(*z*) C'eſt l'expérience 55. de M. SPROGEL
(*a*) CASTELL Expér. 10. p. 15. & expér. 1 p. 48. 49. ſi je ne me trompe.

du genou, & j'y fis une inciſion pour mettre à nud la partie interne & ſupérieure du tibia. Je touchai le périoſte avec de l'huile de vitriol. L'animal ne parut point ſouffrir, il ne pouſſa aucune plainte, il marcha ſans peine, & la bleſſure guerit d'elle même. Il ſe plaignoit vivement, dès qu'on lui irritoit la peau.

EXP. 46, *ſur un Chien.* 28. Fevr.

Je découvris le tendon des extenſeurs du tibia, la capſule, & le périoſte, je brulai le tout avec de l'huile de vitriol, ſans qu'il parut de marque de douleur de la part de l'animal.

EXP. 47. *ſur un petit Chien.* 2. Mars.

Cette petite bête étoit extrêmement criarde, je lui irritai pourtant le périoſte du tibia, ſans qu'il ſe plaignit. Il n'en fut pas tout à fait de même de la capſule de l'articulation du genou : parceque le ſujet ne diſcontinuoit point ſes cris.

EXP.

EXP. 48. *sur un Chien.* 8. Mars.

C'étoit encore un animal très porté à exprimer sa douleur par ses cris. Je lui découvris l'articulation du genou, je fis une incision à la capsule en dedans de la rotule : j'introduisis dans la cavité un petit baton armé d'une pierre infernale, & je touchai toute la partie interne de la capsule, & des os qui s'y articulent. L'animal ne se plaignit point pendant cette opération, & guerit sans difficulté. Il sentoit fort bien la douleur, que cette pierre infernale lui faisoit, dès qu'elle touchoit la peau (*b*).

EXP. 49. *sur un Chevreau.* 10. Mars.

Je découvris en deux endroits le périoste du tibia : & ensuite le péricrane. J'irritai l'une & l'autre de ces membranes avec le scalpel & avec le poison chymique. L'animal ne cria point, il ne retira pas le pied, & ne donna aucune marque de sentiment (*c*).

EXP.

(*b*) CASTELL Expérience 5. p. 51.
(*c*) Je rapporte ici les expériences 4. & 8. de CASTELL p. 62. 63.

EXP. 50. *ſur un Chevreau.* 13. Mars.

Je dépouillai de ſes tégumens la capſule du genou, je l'irritai, j'y fis une inciſion, j'y fis entrer un petit baton trempé dans l'huile de vitriol, je brulai le périoſte & les os articulés enſemble, ſans apparence de douleur.

EXP. 51. *ſur un Chevreau.* 15. Mars.

Je découvris le péricrane, je l'inciſai avec le ſcalpel, je le déchirai, je le brulai. L'animal ſe plaignit, dès qu'on irritoit la peau, mais il ne ſentit point les bleſſures du péricrane. Je mis enſuite la capſule du genou à nud, je la brulai, & la ſcarifiai avec le ſcalpel, ſans apparence de douleur (*d*).

EXP. 52. *ſur un Chien.* 18. Mars.

Je découvris encore le péricrane, je l'irritai, ſans que l'animal parut ſouffrir la moindre choſe. Je découvris enſuite la capſule du genou, du coté externe

G &

(*d*) CASTELL Expér. I. p. 61. WALSTORF exp. 8. p. 24.

& le ligament de ce côté là. Je perçai la capſule avec une éguille à embaler, je la piquai : je fis paſſer l'éguille au travers de l'articulation, & la fis ſortir de l'autre coté, l'animal ne parut ſentir de la douleur, que dans le tems, que l'éguille perça la peau du coté interne (*e*).

EXP. 53. *ſur un Chevreau.* 22. Mars.

Elle réuſſit fort bien, & ne laiſſa aucune place à des doutes fondés. Je mis bien à nud la capſule de l'articulation du genou, j'y introduiſis une lancette, & je perçai la capſule du côté oppoſé, en faiſant paſſer la lancette de dedans en dehors : tout cela ſe fit ſans douleur, juſqu'à ce que j'euſſe percé la peau à la partie oppoſée (*f*).

Je ne trouvai aucun ſentiment au péricrane du même animal.

EXP. 54. *ſur un Chien.* 30. Mars.

Je vérifiai la même expérience, je perçai la capſule de l'articulation du genou

(*e*) Paroit être l'expér. 6. p. 52. de M. CASTELL, & l'expér. 2. p. 52.

(*f*) CASTELL Expérience 3. p. 51.

genou avec un ſcalpel : je le plongeai dans la cavité juſqu'au coté oppoſé de la capſule, je la perçai alors en differens endroits, ſans que l'animal donnat aucune marque de douleur (*g*).

EXP. 55. *ſur un Chien.* 7. Avril.

J'irritai encore une fois la capſule de l'articulation du genou, ſans que l'animal en parut ſouffrir.

M. CASTELL parle encore de deux autres chevreaux *expér.* 7. 8. ou differens des miens, ou du moins difficiles à reduire dans le nombre de mes expériences. Il raconte pluſieurs autres exemples differens des miens à la page 62. & nomme quatre chiens & quatre chevreaux dans les expér. 7. 8. 9. p. 63. 64. auxquels il a brulé le périoſte avec de l'eſprit de nitre fumant, ou percé & ſcarifié avec le ſcalpel cette membrane. L'événement a toujours été le même, & ces animaux n'ont donné aucune marque de douleur.

(*g*) C'eſt peut être l'exper. 8. p. 52. de M. CASTELL.

EXP. 56. *sur un Homme.*

Un Soldat avoit été bleſſé au front avec de la dragée. J'aſſiſtois au panſement, & je donnois quelques avis au Chirurgien : il me prit envie de me ſatisfaire ſur la ſenſibilité du périoſte ; je le touchai, & le preſſai avec la ſonde, ſans que le Soldat s'en apperçût (*b*).

EXP. 57. *sur une Femme.*

M. SCHLÖTJEN Chirurgien major du regiment de *Blok*, beaufrere de M. WALSTORF, fut obligé d'amputer la jambe à une femme. Quand l'opération en fut au raclement du périoſte, il avertit la malade, qu'il alloit couper une partie, de laquelle il étoit néceſſaire de connoitre la ſenſibilité, & la pria de prendre garde au moment, qu'il en feroit l'inciſion. Elle y prit garde, & répondit & tout de ſuite, & après l'opération finie, qu'elle n'avoit ſenti aucun mal.

Voila

(*b*) CASTELL exper. 5. p. 62. WALSTORF p. 21. 22.

Voila vingt-&-trois expériences, qui concourent à prouver, que le périoſte raclé, coupé, déchiré & brulé n'a jamais cauſé de douleur. Pour le péricrane l'affirmative ne paroit pas auſſi bien conſtatée. Il y a eu des animaux qui par leurs plaintes paroiſſent avoir ſenti les opérations, qui y ont été faites. D'autres faits, & ſurtout l'expérience 56. faite ſur un homme, paroiſſent prouver, qu'il a été inſenſible. On fera mieux dans cette incertitude de ne pas prononcer ſur le péricrane, & de remettre la déciſion à d'autres expériences.

Je ne puis m'empêcher de remarquer encore à cette occaſion, que tous les chiens, les chevreaux, & les chats, dont j'ai ouvert, inciſé & brulé la capſule de l'articulation du genou, ont été gueris avec une facilité ſurprenante, & qu'une celluloſité nouvelle leur a ſoudé la peau contre les os. Cette expérience mérite d'être vérifiée, ſous un autre point de vue. Je n'ai pas eu le loiſir néceſſaire pour apprendre, ſi ces animaux ſe gueriſſent ſans anchyloſe : Et ſi de cet événement on

pourroit conclure quelque chose pour l'homme, dans lequel généralement ces blessures des articulations passent pour dangereuses, & pour être de difficile guerison.

SECTION III.

Sur la dure mere & ſon inſenſibilité.

EXP. 58. *ſur un Chien.* 20. Janvier 1748. (*i*).

ON avoit trépané cet animal pour d'autres uſages, & pour examiner ſi les bleſſures du corps calleux avoient réellement quelque choſe de plus mortel, que les bleſſures des autres regions du cerveau. M. ZINN & moi, ayant mis la dure mere à nud, nous irritames cette membrane de la pointe du ſcalpel & avec le poiſon chymique. L'animal ne cria point, il ne ſouffrit aucune convulſion, & ne fit paroitre aucune marque de douleur, dans le tems qu'il ſentoit vivement le pincement de la peau (*k*).

(*i*) Cette date n'eſt pas bien ſûre pour le jour, quoiqu'elle le ſoit pour le mois.

(*k*) Cette expérience paroit être l'expér. 4. de M. ZINN dans ſa theſe *exper. circa corpus calloſum, cerebellum, duram meningem* p. 30. 31.

EXP. 59. *sur un Chien.* Janv. 1748.

M. ZINN cite une autre expérience (*l*) faite peu de jours après la précédente. L'événement en a été le même. On a arrosé la dure mere d'huile de vitriol, l'animal a paru gai, & n'a donné aucune marque de douleur. Je ne trouve pas cette expérience sur mes cahiers, ni une autre encore de M. ZINN, dans laquelle la dure mere déchirée par les dents du trépan, n'a pas excité de douleur apparente (*m*).

EXP. 60. *sur un Chien.* 27. Nov. 1750.

Je découvris la dure mere avec un ciseau & un petit marteau. Cet instrument va plus vite que le trépan, & découvre beaucoup mieux la dure mere, il ne l'offense même jamais, pour peu qu'on ait d'habitude à s'en servir. Il y survient à la vérité assez souvent une hémorrhagie, mais elle cesse d'elle même, ou se supprime aisément avec une éponge abreuvée d'esprit de vin. Dans cet

(*l*) Expérience 5. p. 32.
(*m*) Expérience 6. p. 7.

cet état j'irritai la dure mere avec la pointe du scalpel, & avec de l'huile de vitriol, sans que l'animal en parut souffrir de douleur ni de convulsion. Je ne rapporte pas le reste de l'expérience : elle appartient aux phénomenes du cerveau.

EXP. 61. *sur un Chien.* 30. Novemb.

J'ouvris le crane, j'irritai la dure mere avec le scalpel, & l'huile de vitriol, sans que l'animal donnat aucune marque de douleur.

EXP. 62. *sur un Chat.* 1. Decembre.

La dure mere découverte fut piquée, irritée, brulée pendant longtems, sans que l'animal se plaignit. Mais les convulsions se manifesterent bientôt, quand on perça la moëlle du cerveau. La même chose est arrivée dans toutes les expériences depuis n. 59. jusquà 67.

EXP. 63. *sur un vieux Chien.* 4. Dec.

Son crane extrêmement dur fut ouvert avec peine : mais la dure mere parut éga-

lement insensible aux piquures, aux déchirures & aux brulures.

EXP. 64. *sur un Chien.* 24. Dec.

Je découvris la dure mere, je la brulai avec l'huile de vitriol, sans que l'animal en parut incommodé.

EXP. 65. *sur une petite Chienne.* 20. Fevr. 1751.

Je lui mis la dure mere à nud, & je l'irritai : mais elle supporta sans plainte & sans convulsion, les blessures & les brulures de la dure mere.

EXP. 66. *sur un Rat.* 5. Avril.

Cet animal a la vie dure, & paroit fort propre pour les expériences, dès qu'il s'agit de blesser le sujet. Aussi éprouva-t-il pendant un tems considerable toute sorte de maux, que nous fimes à sa dure mere. Il souffrit le tout sans se plaindre en aucune maniere.

EXP. 67. *sur un Chien.* 15. Septemb.

Je découvris la dure mere, & je la brulai,

brulai, sans que l'animal parut le sentir : il avoit pris de l'opium, qui ne l'empêcha pas d'être agité par de vives convulsions, dès que j'eus piqué la moëlle (*n*).

EXP. 68. *sur un Chien.* 14. Octob.

Je lui ouvris le crane, & découvris la dure mere, sans pouvoir y produire le moindre mouvement, de quelque maniere que je l'irritasse (*o*).

EXP. 69. *sur un gros Chien.* 29. Octob.

Je vis pendant long tems & avec toute la netteté imaginable, que la dure mere irritée, ne produisoit aucun mouvement & n'excitoit aucune plainte de la part de l'animal.

EXP. 70. *sur un Chevreau.* 14. Avr. 1752.

Je découvris la dure mere : l'animal sentoit vivement les injures de la peau, & s'en plaignoit avec force. Je lui incisai alors la dure mere, je la brulai avec le beurre d'antimoine, sans que l'animal

(*n*) C'est l'expérience 15. de M. SPROEGEL.

(*o*) Expérience 21. de M. SPROEGEL.

ſe remuat, ou qu'il jettat le moindre cri.

J'ai fait beaucoup plus d'expériences que je n'en rapporte ici, il y en avoit cinquante de faites en 1750. (*p*). Après ces tems là M. WALSTORF en rapporte ſept qu'il a faites en ma préſence (*q*); M. LOEBER une autre (*r*), & M. ZIMMERMAN quelques autres encore (*s*). Elles ont toutes réuſſi avec la même évidence, & ſans laiſſer de place à un doute raiſonnable, & je les crois ſuffiſantes pour démontrer, que la dure mere eſt inſenſible. En voila une, que M. ZINN a eu occaſion de faire ſur l'homme.

EXP. 71. *ſur une Femme.*

Une carie vénérienne avoit détruit l'os du front, & mis la dure mere à nud. M. ZINN la toucha, la preſſa, l'irrita, la malade ne ſentit rien, tant que la dure mere

(*p*) M. ZIMMERMAN pag. 5.

(*q*) Dans ſa theſe, *qua experimenta circa motum cerebri, cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus inſtituta continentur.* pag. 19. 20. 21. 22.

(*r*) Dans la theſe de M. ZIMMERMAN p. 6.

(*s*) Dans ſes lettres & dans les mem. de l'Acad. Roy. des ſcienc. de Berlin 1753. p. 143.

mere ſouffrit ſeule, mais elle ſentit fort vivement, dès qu'on toucha à la chair vive.

Je n'ai garde de ramaſſer ici les fruits de ma lecture, & je me contenterai de trois auteurs, qui eux mêmes n'ont écrit, que d'après l'expérience. M. de la MOTTE aſſure, qu'il n'a trouvé aucun ſentiment à la dure mere dans les malades, auxquels il a ouvert cette membrane après l'opération du trepan [*t*]. M. DELAISSE a vû une pierre demeurer cinq jours fichée dans le crane & dans la dure mere, ſans que pendant tout ce tems là le malade reſſentit la moindre diminution de ſes ſens, ou la plus petite convulſion [*u*]. M. PETIT le Médecin rapporte, qu'un chien, à qui des eſquilles pointuës piquoient la dure mere, & y étoient demeurées attachées, n'a ſouffert que la paralyſie, ſuite de la compreſſion du cerveau [*x*]. Tous ces événemens auroient dû être tout autrement triſtes, ſi la dure mere étoit, ou le ſiege, ou le principe du ſentiment, ou du mouvement.

SECT. IV.

(*t*) Chir. complet. T. II.
[*u*] Obſerv. de Chirurg. p. 204 ſuiv.
[*x*] Lettres à un Médecin p. 10.

SECTION IV.

EXPERIENCES

Sur le mouvement du cerveau qui dépend du reflux du ſang.

IL faut commencer par l'hiſtoire de ces expériences, & en uſer conformement à ma candeur, dont le prix paſſe chez moi par deſſus tous les avantages de l'eſprit. Je commencerai par les expériences faites ſur le modele de celles de M. SCHLICHTING, & qui ne ſont pas des plus aiſées, ni même d'une réuſſite toujours ſûre. Je les rapporterai toutes avec ingénuité, ſans diſſimuler celles qui n'ont pas réuſſi. Après cette claſſe de viviſections, j'en viendrai aux différentes cauſes du reflux de ſang. Il y en a pluſieurs; le reflux du ſang de l'oreillete droite; l'exſpiration, qui comprime le thorax; l'attraction du diaphragme, qui fait deſcendre, & qui comprime la veine cave dans l'inſpiration; &

la

la facilité, que le ſang trouve à ſortir des veines & à entrer dans le poumon du tems de l'inſpiration : ce qui dégonfle alors les veines, & la jugulaire comme les autres.

I. *Sur le mouvement du cerveau, analogue à la reſpiration.*

J'avois vû depuis long tems un mouvement dans la dure mere, mais je l'avois attribué à la pulſation de ſes arteres & de celles du cerveau. C'eſt le ſentiment de BOERHAAVE, & il n'eſt pas entierement ſans fondement. On voit effectivement battre ces arteres, quand on a ôté le crane, & c'eſt elles ſeules, qui impriment quelque mouvement à la dure mere pendant tout le tems, qu'elle reſte attachée au crane. Il faut la faire ſortir de cet état, où la mis l'a nature, pour y voir un mouvement analogue à la reſpiration.

EXP. 72. *ſur un Chien.* 20. Janv. 1748. [*y*]

Le crane étant trépané, je vis, avec M. ZINN, le mouvement de la dure mere, qui ne diſcontinua pas, quand elle fut déchirée & brulée. C'étoient les arteres

[*y*] Date incertaine pour le jour.

teres du cerveau, qui élevoient cette partie dans leur diaſtole : & elle s'enfonçoit un peu dans le crane, quand les arteres étoient dans leur ſiſtole.

EXP. 73. *ſur un Chien.* le 4. Oct. 1751.

J'ouvris le crane, & je découvris la dure mere. Elle étoit en repos, ſeulement la pulſation des arteres l'élevoit, & le cerveau avec elle. Comme ce mouvement ne s'accordoit point avec la deſcription de M. SCHLICHTING, j'imaginai de la ſéparer d'avec le crane, en la déprimant avec le doigt. L'animal ſentit cette ſéparation & cria. Auſſitôt que cette attache fut levée, nous vimes, non ſans ſurpriſe, pendant un bon quart d'heure, le cerveau ſuivre les alternatives de la reſpiration. Quand l'animal inſpiroit, le cerveau deſcendoit dans le crane, comme s'il y étoit repompé: à peu près de la même maniere, quoiqu'avec moins de violence, que le poumon, qui rentre dans la poitrine pendant l'inſpiration après qu'on l'a ouverte. Dans l'exſpiration le cerveau s'élevoit avec la dure mere, il rempliſſoit le crane tout entier, & élevoit avec lui le doigt, qui le preſſoit. Nous diſtinguions aiſément

ce

ce mouvement d'avec celui des arteres, il eſt trois ou quatre fois plus frequent. Ce mouvement n'eſt pas l'effet d'une force appartenante à la dure mere, il ſubſiſte quand on l'a détruite, & le cerveau couvert de la pie mere s'éleve & deſcend également dans le tems que l'animal exſpire, ou qu'il inſpire. Nous ouvrimes occaſionellement le ſinus de la faux, & nous vimes le ſang en découler ſans effort, ſans ſaut & ſans pulſation [z]. L'expérience dura long tems, & ce pauvre animal paroiſſoit, par ſon obſtination à me fournir des preuves, vouloir me convaincre de la vérité des deſcriptions de M. SCHLICHTING.

EXP. 74. *ſur un Chat.* le 9. Octobre.

Je découvris la dure mere, & je la ſéparai du crane. Le cerveau couvert de la dure mere s'élevoit dans l'exſpiration, & redeſcendoit dans l'inſpiration, pendant que les forces de l'animal y ſuffirent. Quand il fut affoibli par la durée de

[z] M. WALSTORF Expérience 1. p. 4. & p. 27. 31. 33.

de l'expérience la dure mere, & le cerveau ne se remua plus, quoique l'animal respirat encore [*a*].

EXP. 75. *sur un petit Chien.* 11. Octob.

Je lui ouvris le crane, sans endommager la dure mere. Il n'y parut aucun mouvement, tant qu'elle demeura attachée au crane. Je l'en séparai avec le doigt, & elle commença à faire des mouvemens analogues à la respiration, pendant une bonne demie heure, que nous contemplames ce chien avec beaucoup d'attention. Le cerveau ne soulevoit pendant l'inspiration, avec force, & il repoussoit le doigt, qu'on avoit appuyé dessus. Dans l'inspiration le cerveau descendoit, & laissoit dans le crane un espace vuide. Je crus alors en avoir vû assez, & que le mouvement du cerveau, découvert par M. SCHLICHTING étoit suffisamment constaté [*b*].

EXP. 76. *sur un Chien.* le 13. Octob.

Il avoit pris du poison. Le crane étant ouvert,

[*a*] C'est l'exp. 2. de M. WALSTORE p. 27. & la 6. p. 41. C'est encore l'exp. 32. de M. SPROEGEL.

[*b*] WALSTORF exp. 10. 5. 42.

ouvert, & la dure mere à découvert, nous n'y vimes point de mouvement. Mais quand j'eus détaché la dure mere d'avec le crane, en me servant du doigt, & en faisant naitre une petite crépitation, j'eus le désagrement de voir expirer l'animal, sans qu'il y eut d'autre cause pour cette mort subite [*c*].

EXP. 77. *sur un Chien.* 14. Octob.

Il avoit pris de l'opium, mais il n'en étoit pas moins sensible à la douleur. Je lui ouvris le crane, je découvris la dure mere, & je la déprimai avec le doigt, mais inutilement. Le cerveau ne se souleva point, & ne montra aucun mouvement, pendant une demie heure, que l'animal resta en vie [*d*].

EXP. 78. *sur un Chien.* le même jour.

Cette expérience ne réussit pas mieux que la précédente. On voyoit bien la pulsation des arteres du cerveau, qui communiquoient quelque mouvement à la dure mere, mais ce mouvement n'avoit aucune

[*c*] WALSTORF Expérience 1. p. 42.
[*d*] WALSTORF Expérience 2. p. 38.

aucune ſymmetrie avec celùi de la reſpiration. Fatigué de ne rien voir après avoir ſi bien vû, je comprimai la poitrine de l'animal : auſſitôt le cerveau ſe gonfla, évidemment par le reflux du ſang de la poitrine qui rempliſſoit la jugulaire [*e*]. Je lachai la poitrine, & le cerveau redeſcendit.

EXP. 79. *ſur un Chat.* 16. Octob.

La dure mere découverte reſta ſans mouvement, à l'exception du petit mouvement de la pulſation des arteres. Il arrivoit pourtant de tems en tems, & ſans que cela continuat, que le cerveau ſe ſoulevoit dans l'exſpiration, & ſe laiſſoit repomper dans l'inſpiration [*f*].

EXP. 80. *ſur un Chien.* 18. Octobre.

Quoique diſtrait par d'autres affaires je vis mieux cette fois-ci, ce que je voulois voir. Quand la dure mere fut détachée du crane, le cerveau entra en mouvement, & ſuivit les alternatives de la reſpiration. Il ſe gonfloit pendant l'exſpiration.

[*e*] M. WALSTORF rapporte cette expérience n. 3. p. 39.

[*f*] WALSTORF Expérience 5. p. 40.

ration, & redeſcendoit dans l'inſpiration. Je coupai une portion de la dure mere, & je découvris la ſubſtance corticale, mais le mouvement du cerveau continua auſſi regulierement qu'auparavant [g].

EXP. 81. *ſur un Chien.* 21. Octob.

Je découvris une grande largeur de la dure mere avec le ciſeau. Je n'y vis aucun mouvement, pas même quand je l'eus ſéparée du crane, & pendant que l'animal ſe plaignoit. Je trouve dans mes cahiers, que des reſultats ſi differens les uns des autres me jetterent dans une parfaite incertitude ſur ce mouvement du cerveau [b].

EXP. 82. *ſur un Chat.* 22. Octob.

Cette expérience ranima mes eſperances. A la vérité il n'y eut aucun mouvement dans le cerveau, tant que la dure mere reſta attachée au crane, même pendant les cris, que jettoit l'animal. Mais quand

[g] Seroit-ce la 6. expérience de M. WALSTORF p. 40.

[b] C'eſt l'expérience 4. p. 32. de M. WALSTORF.

quand j'eus déprimé la dure mere, & en eus levé l'adhéſion, le cerveau commença à ſuivre le mouvement de la reſpiration, & ſe ſouleva, pendant que l'animal faiſoit ſortir l'air, & à redeſcendre, quand il en rempliſſoit le poumon. J'enlevai la dure mere, le même mouvement continua dans le cerveau couvert de la pie mere. Mais quand l'animal fut ſur le point de mourir, le cerveau ne ſe gonfla & ne ſe degonfla plus, même dans le tems de ſes plaintes [*i*].

EXP. 83. *ſur un Chat.* 26. Octob.

Cette expérience eſt encore du nombre de celles, qui n'ont pas réuſſi. J'ai découvert la dure mere, je l'ai détachée du crane, l'animal a fortement crié, & avec tout cela il n'y a point eu de mouvement dans le cerveau, qu'on put comparer à la reſpiration [*k*].

EXP.

[*i*] C'eſt l'expérience 7. de M. WALSTORF p. 41.

[*k*] C'eſt peut-être l'expér. 5. de M. WALSTORF p. 43.

EXP. 84. & 85. *sur un Chat & sur un Rat.* 4. Nov.

Ces expériences ont encore été sans succès & je n'ai point apperçû de mouvement au cerveau.

EXP. 86. *sur un Chien.* 5. Nov.

J'ai découvert la dure mere, je l'ai détachée du crane, elle a été immobile, aussi bien que le cerveau. J'imaginai d'étrangler l'animal, pour le forcer à respirer avec plus d'effort. Cela a réussi, & l'élévation du cerveau dans l'exspiration, avec la *subsidence*, qui se fait dans l'inspiration, ont été visibles cette fois-ci [*l*].

EXP. 87. *sur un Chien.* 12. Nov.

J'ai trépané l'animal, on y répand autant de sang, qu'avec le ciseau, & ce sang sort des arteres, qui passent par le crane. J'ai découvert le cerveau, & l'ai vû agité par la pulsation de ses arteres. C'étoit le cerveau, & non pas les sinus, qui s'élevoit

[*l*] C'est peut-être l'expér. 16. de M. WALSTORE p. 44.

voit dans la diaſtole de l'artere. Après ce ſpectacle, peu intéreſſant pour nous, le cerveau a commencé à ſuivre la reſpiration, & il s'eſt gonflé dans l'expiration, pour rentrer dans la cavité du crane, pendant que l'animal inſpiroit. Cela a duré avec aſſez de conſtance juſqu'à la mort de l'animal [*m*].

EXP. 88. *ſur un Chien.* 15. Nov.

J'ai découvert la dure mere, elle étoit collée au crane, rien ne s'eſt agité ni dans le cerveau, ni dans la dure mere. J'ai déprimé l'un & l'autre avec le doigt, en rompant les attaches qui lient la dure mere au crane. Les deux mouvemens du cerveau ont d'abord paru. J'ai diſtingué aiſément le mouvement analogue au pouls, & celui qui ſuit la reſpiration, & j'ai joui long tems du ſpectacle. Le cerveau deſcendoit dans le crane pendant l'inſpiration, il s'élévoit avec l'exſpiration.

EXP.

[*m*] C'eſt encore, mais ſeulement par conjecture l'expér. 10. de WALSTORF p. 42.

EXP. 89. *ſur un Chien*, le même jour mais après diné.

La dure mere étant attachée au crane, il n'a pas paru de mouvement au cerveau, ni à la dure mere. L'ayant ſéparée, je l'ai vû, ce mouvement, & longtems. Le cerveau s'eſt ſoulevé alternativement pendant l'inſpiration, il eſt rentré dans le crane dans l'autre période (*n*).

EXP. 90. *ſur un Rat.* 17. Decemb.

Je lui ai ouvert le crane avec les ciſeaux, & j'ai découvert la dure mere. J'ai vû avec la plus grande évidence le mouvement alternatif du cerveau, qui s'éleve, comme je l'ai dit tant de fois, dans l'exſpiration, & qui s'affaiſſe, pendant que l'animal inſpire (*o*).

EXP. 91. *ſur un petit Chien.* 22. Decemb.

Je lui ai ouvert le crane & découvert

[*n*] Peut être la 17. expér. de M. WALSTORF p. 44.

(*o*) WALSTORF expérience 15. p. 44.

le cerveau, il eſt reſté ſans mouvement une heure entiere. L'animal reſpiroit pendant tout ce tems là, il crioit, & il y avoit dans la veine humerale un gonflement alternatif, que relevoit le degonflement (*p*).

EXP. 92. *ſur un Chevreau.* 22. Mars 1752.

Le cerveau couvert de la dure mere, & mis à nud, par le retranchement d'une grande portion de cette membrane, s'éleve pendant l'exſpiration ; il eſt repompé quand l'animal inſpire. Le grand ſinus de la faux eſt ſans pulſation ; bleſſé, il repand mollement ſon ſang comme une veine.

EXP. 93. *ſur deux Chats.* 10. Août.

Je voulus voir ſi le cervelet ſuivroit également le mouvement de la reſpiration. Je n'ai pas vû cela, je n'y ai vû qu'une eſpece de reſſerrement, par lequel le cervelet s'éloignoit du crane.

EXP.

(*p*) C'eſt peut-être l'expér. 5. de M. WALSTORF p. 42.

EXP. 94. & 95. *tirées de* M. WALSTORF.

Cet aimable Médecin a vû dans une taupe tout le cerveau, en y comprenant le cervelet, s'élever dans l'exſpiration, & s'affaiſſer dans l'inſpiration. Il a joui longtems de ce ſpectacle (*q*). Dans un chien il a vû encore une fois le cervelet s'élever, comme le cerveau, dans la premiere de ces périodes, & s'abaiſſer dans la ſeconde. Cela continuoit, quand la dure mere fut entierement otée (*r*).

Il me paroit, que 23 ou 24 expériences conſtatent aſſez le phénomene, ſurtout, quand on y ajoute celles de M. WALSTORF (*s*), qu'il a faites à part, & celles de M. LAMURE. J'en tire les reſultats ſuivans.

1. Pendant tout le tems, que la dure mere reſte attachée au crane, on n'y apperçoit aucun mouvement, non plus que

 dans

(*q*) Expérience 4. p. 47.

(*r*) Expérience 5. à la même page.

(*s*) Cela paroit en comparant ſes expériences avec les miennes. M. WALSTORF ne rapporte pas toutes celles que j'ai faites, & je n'ai pas rapporté toutes celles qui ſe trouvent dans ſon traité.

dans le cerveau, à l'exception de la pulsation des arteres (*t*).

2. Quand on a separé la dure mere du cerveau, on peut y appercevoir deux mouvemens differens. Le premier vient de la pulsation des arteres du cerveau (*u*). Ce mouvement est petit, & va extrèmement vite. L'autre suit les périodes de la respiration. Le cerveau se gonfle & monte dans l'exspiration, il s'affaisse & descend, quand l'animal inspire (*x*).

3. Il ne faut pas revoquer ce fait en doute, parcequ'il ne réussit pas toujours (*y*). Cela arrive quelques fois par la foiblesse de l'animal (*z*), & la quantité du sang diminuée par d'autres blessures, peut contribuer à le faire manquer. On comprend, que les veines du cerveau ne se gonflent pas, quand le sang pour les gonfler leur manque.

4. Ce

(*t*) Expér. 73. 75. 76. 80. 82. 88. 89. M. WALSTORF dans les exp. 6. 7. 9. 10. 11. 13. 16. 17. & 5. p. 48.

(*u*) Expér. 72. 73. 78. 79. 87. 88.

(*x*) Expér. 73. 74. 75. 76. 78. 79. 80. 81. 86. 87. 88. 89. 90. 92. 94. 95.

(*y*) Expér. 74. 77. 81. 83. 84. 91.

(*z*) Expér. 74. 82. M. WALSTORF exp. 11. 13.

4. Ce mouvement ne provient pas de la dure mere, ou d'aucune force contractive, qui ſoit propre à cette membrane. Car le cerveau s'éleve & s'abaiſſe également, quand elle eſt détruite (*a*).

5. Ce mouvement devient plus fort & plus évident, quand la reſpiration eſt plus forte (*b*). Et il ſe manifeſte plus fortement encore, quand on comprime le thorax (*c*).

6. Le ſinus de la faux n'a point de pulſation (*d*).

Aprés avoir fait quelques unes de ces expériences, j'ai réflechi ſur les cauſes de ce mouvement alternatif du cerveau. Je n'étois point tenté de l'attribuer à l'air, ou à quelque communication cachée de cet élement avec le cerveau. Si l'air pouvoit s'y inſinuer ou gonfler les ventricules, le cerveau s'éléveroit pendant l'inſpiration, ce qui eſt préciſément l'op-

(*a*) Expér. 73. 80. 82. 92. 95. M. WALSTORF exp. 6. 7. 8. 9. 12. 13. 14. 15. & 5. p. 48.

(*b*) Expér. 86. WALSTORF exp. 16.

(*c*) Expérience 78.

(*d*) Expér. 73. 87. 92. Ajoutez y les ſept expér. de M. WALSTORF pag. 27. & les ſuiv.

posé de l'expérience. Je ne doutai pas un moment, que la cause du gonflement, que j'avois vû, ne dut être dans le sang veineux, soit qu'il se retirat plus aisément du cerveau dans l'inspiration, soit qu'il y fut porté plus aisément pendant l'exspiration. Il falloit donc me convaincre d'un mouvement du sang veineux analogue à la respiration.

II. Mouvement du sang veineux analogue à la respiration.

EXP. 96. *sur un Chat.* 17. Nov. 1751.

N'étant pas au fait de l'angiologie de cet animal, je découvris la veine jugulaire interne, pour savoir, si elle se gonfleroit pendant l'exspiration. Mais je n'y découvris point de mouvement : elle est fort petite dans cet animal, & beaucoup plus étroite que l'externe.

EXP. 97. *sur un Chat.* 23. Nov.

Je découvris la veine cave entre le foye & les reins. Je vis fort distinctement, que cette veine descend vers les reins

reins dans l'inſpiration, qu'elle parcourt trois ou quatre lignes en y deſcendant, & qu'elle remonte pendant l'exſpiration. En même tems, que cette veine deſcend, elle ſe vuide & palit: & elle ſe gonfle, s'arondit, s'éleve & ſe remplit de ſang, quand elle remonte. La même choſe arrive, quand au lieu de ſang elle eſt remplie d'air. Je commençai à me convaincre, qu'effectivement le ſang gonfle la veine cave pendant l'exſpiration (*e*).

EXP. 98. *ſur un Chien.* 26. Nov.

Je vis encore une fois le ſang de la veine cave deſcendre dans l'inſpiration, & remonter, & gonfler cette veine dans l'exſpiration (*f*).

EXP. 99. *ſur un Chien.* 30. Nov.

Il avoit pris de l'opium. La veine cave abdominale paliſſoit bien diſtinctement pendant l'inſpiration, elle s'aplaniſſoit alors & ſe vuidoit. Pendant l'exſpira-

(*e*) Expérience 3. de M. WALSTORF p. 51.
(*f*) WALSTORF exper. 6. p. 52.

ſpiration elle s'arondiſſoit, & s'élevoit par le ſang qui la rempliſſoit [*g*].

EXP. 100. *ſur un Chien.* 10. Dec.

Pour me ſatisfaire ſur la véritable cauſe du gonflement du cerveau, qui arrive pendant l'exſpiration, je voulus voir, ſi la même alternative auroit lieu dans la veine cave ſupérieure. Je prévoyois bien, ſi elle ſe gonfloit également avec l'inférieure pendant l'exſpiration, qu'il ne faudroit plus chercher d'autre cauſe de l'élévation du cerveau, obſervé dans le même moment.

Je découvris pour cet effet la veine jugulaire de cet animal. Il n'y paroiſſoit aucun mouvement : j'attendis que l'animal reſpirat. Alors je vis conſtamment & avec la derniere évidence, & pendant un tems conſiderable, la veine jugulaire ſe gonfler, ſe remplir de ſang & s'arondir pendant l'exſpiration, & s'aplatir, & perdre ſa couleur, quand l'animal inſpiroit (*h*).

EXP.

(*g*) WALSTORF expér. 6. p. 52.
(*h*) M. WALSTORF exp. 8. p. 53.

EXP. 101, *ſur un Rat.* 17. Decemb.

J'avois ouvert le crane, j'y voyois le gonflement & l'afaiſſement alternatif du cerveau, ſymmetrique aux périodes de l'inſpiration. Je découvris en même tems la veine cave abdominale, ſous le diaphragme. Je la vis s'aplatir, ſe blanchir, ſe contracter en quelque maniere, en approchant viſiblement les parois oppoſées les unes des autres. Cette même veine ſe rempliſſoit de ſang pendant l'exſpiration. J'ouvris la poitrine, & je vis la veine cave thorachique, dont le tronc placé entre le cœur & le diaphragme eſt d'une longueur aſſez conſiderable dans les quadrupedes, devenir alternativement & rempli & vuide, ſelon que l'animal rendoit l'air, ou en inſpiroit [*i*].

EXP. 102. *ſur un petit Chien.* 22. Decemb.

Le cerveau ne montoit & ne deſcendoit pas aſſez viſiblement: mais la veine

(i) WALSTORF expér. 13. p. 55.

humerale découverte ſe vuidoit évidemment pendant l'inſpiration, & ſe gonfloit quand l'animal exſpiroit. La même choſe n'arrivoit pas dans les veines des pieds de derriere [*k*].

EXP. 103. *ſur un Chien.* 9. Janv. 1752.

Je ne trouvai ni dans la veine iliaque, ni dans la crurale, aucune alternative de gonflement analogue à la reſpiration.

EXP. 104. *ſur un Chien.* 19. Janvier.

La veine cave abdominale s'aplatiſſoit entierement, perdoit toute ſa rougeur, & ſe vuidoit pendant l'inſpiration. Elle ſe gonfloit & prenoit une couleur bleuë pendant l'exſpiration. Ce changement ſe terminoit dans la veine iliaque, & ne paſſoit pas les termes du bas ventre.

EXP. 105. *ſur un Chien.* 23. Janv.

Le gonflement alternatif de la veine jugulaire, ſa paleur & ſon évacuation étoient fort viſibles. Il ne faut pas confondre

[*k*] C'eſt l'expérience 91.

fondre ce mouvement avec un petit tremblement, que l'artere carotide imprime à la veine ſa voiſine, lorſqu'elle bat.

EXP. 106. *ſur un petit Chien.* 24. Janv.

Je me ſuis attaché à marquer les bornes, au delà desquelles le mouvement des veines analogue à la reſpiration n'eſt plus viſible. Je l'ai vû dans la veine jugulaire, dans l'humerale, dans le commencement de l'iliaque. Au delà de ce commencement, dans le bas ventre même & dans la veine baſilique, il n'y avoit pas de changement ſynchronique avec la reſpiration [*l*].

EXP. 107. *ſur un Chien.* 31. Janv.

Je voyois évidemment le gonflement alternatif de la jugulaire. Je voulus voir le même jeu continué avec l'air, je ſouflai la veine & l'animal perit dans l'inſtant [*m*].

[*l*] Ne ſeroit ce pas l'expér. 12. de M. WALSTORF p. 54.

[*m*] WALSTORF expér. 11.

EXP. 108. *ſur un Chien.* 17. Fevr.

Je vis les mêmes phénomenes ſur la veine jugulaire interne. Ils étoient des plus évidens [*n*].

EXP. 109. *ſur un Chien.* 15. Avril.

J'ouvris l'un des cotés de la poitrine, & je découvris la veine cave thorachique. Quoique l'air frappat le poumon, cette veine ſe gonfloit pendant l'exſpiration, & ſe rempliſſoit de ſang : elle s'aplatiſſoit & ſe vuidoit pendant l'inſpiration.

EXP. 110. *ſur un Chien.* 24. Avril.

La veine humerale s'éleva & s'aplatit alternativement, ſelon que l'animal rendit l'air, ou qu'il en inſpira.

EXP. 111. *ſur un Chien.* 18. Octobre.

Je vis dans la veine jugulaire externe,

[*n*) Expér. 53. de M. SPROEGEL, & peut-être l'expér. 12. de M. WALSTORF.

ne, dans l'interne & dans la veine cave, ces alternatives de gonflement & d'aplatiſſement, ſynchroniques à l'exſpiration & à l'inſpiration.

EXP. 112. *ſur un Pigeon.* 4. Octob. 1754.

Il n'y a pas de mouvement analogue à la reſpiration dans la jugulaire de cet oiſeau.

J'ai rapporté 17 expériences : M. WALSTORF en a quatorze, qui ſont ou les mêmes, ou du moins d'un ſuccès préciſément ſemblable. Elles concourent toutes à établir un mouvement alternatif dans les troncs des veines les plus proches du cœur des quadrupedes. Ces veines ſe gonflent pendant l'exſpiration, elles ſe deſempliſſent dans l'inſpiration. Comme ces alternatives de repletion & d'évacuation ſont abſolument les mêmes dans le cerveau, comme celui-ci s'éleve, pendant que les veines & ſurtout les jugulaires ſe rempliſſent de ſang, & qu'il s'abaiſſe dans le tems même, que les veines perdent le leur, il paroit évident, que le gonflement & le degonflement alternatifs du cerveau, nait de celui des veines. Il reſte à ſavoir la raiſon, qui lie cette alter-

alternative à celle de la reſpiration. Nous en avons découvert une, c'eſt le diaphragme, qui entraine avec lui la veine cave, & qui la comprime : & une autre, qui eſt la compreſſion de la poitrine, qui fait refluer le ſang veineux en le faiſant ſortir des veines de la poitrine.

III. Sur la compreſſion de la veine cave par le diaphragme.

EXP. 113. *ſur un Chat.* 2. Sept. 1751.

La veine cave eſt comprimée dans l'inſpiration : les chairs antérieures du diaphragme paſſent ſur elle, l'entrainent, la font deſcendre vers les reins, & la compriment. Voyez l'expér. 96.

EXP. 114. *ſur un Chevreau.* 15. Mars 1752.

La veine cave deſcend dans l'inſpiration. C'eſt le diaphragme qui l'entraine, & elle remonte, quand ce muſcle ſe relache.

EXP.

EXP. 115. *ſur un Chien* 25. Avril.

La veine cave devient plus longue & plus plate, quand le diaphragme deſcend : elle eſt plus courte, lorſqu'il remonte, même après qu'on a ouvert la poitrine de l'animal. Il eſt évident, que le diaphragme entraine la veine cave, & la fait deſcendre avec lui vers les reins.

Ces expériences pourroient ſervir à expliquer l'aplatiſſement & l'évacuation de la veine cave, abdominale & thorachique. Mais elles ne donnent aucune lumiere ſur les alternatives de gonflement & d'inanition, ſynchroniques à la reſpiration, que l'on découvre dans les veines placées au deſſus du cœur, ſur leſquelles le diaphragme n'a pas d'influence. Il s'agit d'en chercher la raiſon.

IV. Mouvement du cerveau dépendant de l'exſpiration.

EXP. 78. 14. Octob. 1751.

Nous avons déja averti, que le cerveau dans un état d'immobilité a été gonflé par la

la compreſſion que j'ai faite de la poitrine

EXP. 116. *ſur un Cochon de lait.* 8. Octob. 1754.

Je vis très evidemment l'animal exſpirer par des ſecouſſes, qui retreciſſoient la poitrine. Ces ſecouſſes forçoient le ſang à ſortir de la poitrine & à gonfler la veine jugulaire, la ſouclaviere & l'humerale : la dilatation du thorax, qui ſuivoit ces compreſſions, permettoit au ſang de redeſcendre dans la poitrine, & d'abandonner les veines, que je viens de nommer. Le même mouvement alternatif demeura dans ſon entier, pendant que le cœur & les arteres continuoient de battre, quoique j'euſſe ouvert la poitrine.

EXP. 117. *ſur un Chat.* 9. Octob.

J'ouvris la partie ſupérieure de la poitrine : l'animal, feroce de ſon naturel, cria violemment. Je vis fort bien l'onde de ſang, qui ſortoit du cœur pendant les cris, & qui rempliſſoit la veine ſouclaviere, & ſes branches, & les mammaires entr'autres : je voyois auſſi cette onde de ſang redeſcendre, dès que l'exſpiration avoit fini,

fini, & les veines que j'ai nommées se desemplir. Il se mêloit à ce mouvement une palpitation, qui provenoit du pouls, & dont les périodes étoient beaucoup plus rapides. C'étoit le sang, que l'oreillette droite rechassoit dans l'une & l'autre veine cave.

J'ai démontré la part, qu'ont à ce phénomene les forces de l'exspiration, découverte par M. LAMURE. Il n'en est pas moins vrai, que l'inspiration a encore une autre maniere d'y contribuer. Dans cette période le sang entre plus aisément dans le poumon, que dans celle de l'exspiration. L'expérience communément attribuée à M. HOOK, & vérifiée dans les expér. 476. 478. 482. 492. de ce journal en fait foi. Quand le sang ne passe plus par le poumon, & que le ventricule gauche ne bat plus, on n'a qu'à enfler le poumon, & qu'à produire une grande inspiration, pour le ranimer. On voit alors le sang, qui ne passoit plus par le poumon, reprendre son mouvement, se jetter dans le ventricule gauche, & en rapeller le mouvement. L'inspiration aide donc à faciliter le passage du sang par le poumon, elle diminue par consequent l'opposition, que trouve le ventricule droit à s'y dégorger : elle diminue par

par la même raiſon celle, que la veine cave trouve à ſe deſemplir. Cet enchainement de cauſes ouvre enfin aux rameaux de la veine cave, à la jugulaire par conſequent, une nouvelle facilité à rapporter leur ſang dans l'oreillette droite, & aide à deſemplir le cerveau.

Le phénomene & ſes cauſes paroit expoſé. Il ne s'agit plus, que de démêler un gonflement de la veine jugulaire different de celui, qui ſuit l'exſpiration, & qu'occaſionne le reflux du ſang, qui revient de l'oreillette droite dans les veines les plus voiſines du cœur. J'ai de nombreuſes expériences à propoſer pour confirmer ce reflux.

V. Reflux du ſang qui revient de l'oreillete droite.

EXP. 118. *ſur un Chat.* le 22. Juin 1743.

J'ouvris la poitrine de cet animal, qui alloit expirer. Je vis une eſpece de pulſation dans la veine jugulaire: elle étoit remplie alternativement par une onde de ſang, qui revenoit du cœur. C'étoit l'oreillette droite, qui ſe contractoit, qui faiſoit rebrouſ-

brouſſer chemin à ſon ſang, & qui le forçoit a repaſſer dans la jugulaire.

EXP. 119. *ſur un Chat.* 9. Août 1745.

Je rappellai le mouvement du cœur en ſoufflant la veine cave abdominale. Je vis alors évidemment l'air battu avec le ſang rebrouſſer, & remplir d'une écume rouge la veine cave. Il partoit de l'oreillette droite, dans ſes contractions.

EXP. 120. *ſur un Chien.* 8. Mars 1746.

J'obſervois le mouvement du cœur dans cet animal. Le ſang montoit vers le cœur par la veine cave inférieure, plus longue dans les quadrupedes, il arrivoit à l'oreillette droite. Alors cette oreillette ſe contractoit, & repouſſoit le ſang dans la veine cave ſupérieure. C'étoit dans ce chien, une eſpece de mouvement périſtaltique de l'oreillette, qui commençoit à ſa partie inférieure, qui alloit en remontant, & pouſſoit le ſang, ou l'air, que j'y ſouflai, dans la veine cave ſupérieure.

EXP.

EXP. 121. *ſur un Chien.* 30. Nov. 1747.

Le cœur ne battoit plus que foiblement, mais l'oreillette droite ne s'en contractoit pas moins: ſa partie la plus elevée chaſſoit le ſang dans la veine cave ſupérieure, & la partie la plus baſſe repouſſoit le ſang dans la veine cave abdominale. La même choſe arriva, quand au lieu de ſang, l'oreillette, le cœur & les veines furent remplies de l'air que j'y ſouflai.

EXP. 122. *ſur un Chat.* 1. Decembre.

Je vis l'oreillette droite ſe contracter, palir, & repouſſer le ſang par l'une & l'autre des veines caves. Le ſang en revenoit peu après, & il ſe faiſoit une eſpece d'oſcillation.

EXP. 123. *ſur un Chat.* 22. Fevr. 1751.

Le cœur ne battoit plus, quand je remplis d'air la veine cave abdominale. Il ſe mêla avec le ſang, & l'oreillette droite, ayant repris le mouvement, repouſſa pendant une heure entiere conſtamment

ment le ſang dans l'une & l'autre veine cave.

EXP. 124, *ſur un petit Chien.* 19. Mai.

La contraction de l'oreillette droite commençoit à la pointe de ſon cul de ſac, elle deſcendoit, & rejettoit le ſang dans les deux veines cayes.

EXP. 125. *ſur un Chien.* 31. Janv. 1752.

Je ſouflai la veine jugulaire, & je vis le ſang battu avec l'air, que l'oreillette droite forçoit à retourner de ſa cavité dans l'une & l'autre veine cave.

EXP. 126. *ſur une Grenouille.* 14. Mai 1754.

Je vis évidemment l'oreillette repouſſer le ſang, & dans les veines ſupérieures, & dans la veine cave abdominale juſqu'au foie.

EXP. 126. *ſur une Grenouille.* 3. Juillet.

Je liai les deux groſſes branches de l'aorte: & je vis alors le ſang retourner du cœur

cœur à l'oreillette, & de celle-ci dans la veine cave inférieure jusqu'au foie. Un moment après la veine cave se contractoit & ramenoit le sang à l'oreillette. Cette alternative continua longtems, & je l'ai vuë dans plusieurs autres animaux de cette espece.

EXP. 128. *sur un Chat.* 9. Octobre.

L'oreillette droite renvoyoit le sang dans la veine cave supérieure, & dans ses branches, & de l'autre coté dans la veine cave inférieure. Ce mouvement dura fort longtems, & l'oreillette continuoit de repousser le sang dans la jugulaire même, & de le repomper un moment après.

J'ai donc achevé de montrer, ce qui se passe dans les animaux, après qu'on en a ouvert la poitrine, ou le crane, ou du moins la peau. Il me reste à munir le lecteur contre les conclusions trop litterales, qu'il pourroit tirer de mes expériences. Et 1. pour le mouvement du cerveau, il est évident, qu'il n'a pas lieu dans l'animal dont la tête est entiere. Le crane est alors entierement rempli du cerveau, & la dure mere est si fortement attachée au crane,

ne, qu'il n'y a pas de poſſibilité pour aucun mouvement, par lequel la dure mere s'éloigneroit du crane, & y retourneroit alternativement. Ce mouvement ne commence, qu'après qu'on a ouvert le crane, & qu'on en a détaché la dure mere & le cerveau.

2. Le reflux du ſang veineux, qui vient de la reſpiration, ne ſauroit être fort conſiderable dans un animal, qui ſe porte bien, & dont la reſpiration n'eſt pas ſi violente. La compreſſion de la poitrine eſt foible dans cet état, qui eſt celui de la nature, & le retour naturel du ſang, qui revient du cerveau, étant plus libre, que dans nos expériences, & reſiſtant au reflux, il doit ou le ſurmonter, ou ne pas permettre du moins, qu'il ſoit bien fort. On ne ſauroit croire, malgré la foibleſſe des valvules, que le bon ordre de la circulation permette deux mouvemens contraires & exiſtans en même tems dans le même vaiſſeau. Souvent même je n'ai point vû de reflux dans l'animal tranquille, il n'a commencé à bien paroitre, que lorſqu'il a crié & qu'il s'eſt demené.

3. L'oreillette droite ne paroit pas faire de reflux dans l'ordre de la nature. De nouvelles ondes de ſang reviennent alors de

tous

tous cotés & s'y oppoſent, & le paſſage vers le cœur & vers le poumon eſt plus libre que dans un animal à l'extrêmité, dont le poumon ſouvent ne laiſſe plus paſſer de ſang. Delà ſuit une reſiſtance, qui arrête le ſang de l'oreillette, & qui peut le faire refluer vers les groſſes veines, auxquelles les extrêmités n'envoyent plus la même proportion de ſang.

SECTION V.

Sur la ſenſibilité de la pie mere.

IL eſt aſſez aiſé de faire voir, que le ſentiment des parties ne dépend pas de la dure mere. N'ayant pas de ſentiment elle même, comment en communiqueroit-elle à des parties inſenſibles ? D'ailleurs elle n'accompagne pas les nerfs, comme M. ZINN (*o*) vient de le prouver victorieuſement. La même objection ne porte pas coup à la pie mere, qui, bien certainement, enveloppe chacun des faiſceaux médullaires, dont le paquet eſt appellé un nerf. Mais il y a d'autres raiſons à donner contre la ſecte, qui voudroit attribuer le ſentiment à cette meninge. Elle abandonne quelquefois les nerfs, dans le tems même, qu'ils s'apretent à s'aquiter de leurs fonctions les plus eſſentielles. C'eſt ainſi que le nerf optique ſe dépouille de ſa pie mere, qui va tapiſſer la ſurface intérieure de la ſclérotique, dans le moment, que ſa moelle paſſe par la lame cribriforme

(*o*) Memoires de l'Acad. de Berlin. Tom IX.

de l'œil; pour y devenir ſous le nom de retine l'organe immédiat de la vué. Mais pour forcer l'erreur dans ſes derniers retranchemens, j'ai cru devoir mettre à nud la pie mere, & l'irriter, pour m'inſtruire ſi en effet cette irritation produiroit quelque douleur. Il me paroiſſoit, qu'il n'y auroit plus rien à objecter en ſa faveur, ſi elle étoit auſſi inſenſible, que la dure mere.

EXP. 129. *ſur un Chien.* 21. Mars 1752.

Cette expérience ne réuſſit pas des mieux. J'ouvris le crane, je découvris la dure mere, j'y fis une inciſion, je l'otai, pour qu'il ne reſtat que la membrane, dont je voulois éprouver le ſentiment. Il n'en parut aucun, quand je la brulai avec du beure d'antimoine, n'oſant l'expoſer à l'action trop violente de l'huile de vitriol. Mais je ne pouvois pas me fonder ſur cette expérience, parceque l'animal expira un moment après, & qu'il ne parut pas de convulſion, lors même que je perçai la partie médullaire du cerveau.

EXP.

EXP. 130. *sur un petit Chien.* 22. Mars.

Cette expérience réuſſit mieux. Je découvris la dure mere, je l'otai avec des ciſeaux, & je brulai la pie mere avec le beure d'antimoine : elle devint toute noire, & le mercure couvrit l'eſchare d'une peau argentée. L'animal étoit vigoureux, & il n'y parut aucun ſentiment de douleur, & aucune convulſion. Celle-ci ne tarda pas à ſe déclarer, dès que jûs bleſſé la partie médullaire du cerveau (*p*).

EXP. 131. *ſur un Chevreau.* 22. Mars.

L'expérience réuſſit comme la précédente, & d'horribles convulſions ſurvinrent, dès que j'eus bleſſé le cerveau (*q*).

EXP. 132. *ſur un Chien.* 29. Mars.

L'événement fut abſolument le même, que dans les expér. 130. 131. (*r*).

(*p*) CASTELL p. 71. WALSTORF expér. 9. p. 22.

(*q*) CASTELL expér. 1. p. 70.

(*r*) M. CASTELL rapporte deux autres chiens & un chevreau different du premier.

EXP. 133. *sur un Chien.* 30. Mars.

Ce fut encore la même préparation, & le même événement.

Il me parut qu'il n'en falloit pas d'avantage pour oter à une membrane, qui n'eſt d'ailleurs qu'un tiſſu de vaiſſeaux ramaſſés par une celluloſité, toute prétention ſur la faculté de ſentir.

SECTION VI.

EXPERIENCES

Sur le Cerveau.

PUiſque le ſentiment ne réſide ni dans la dure mere, ni dans celle qu'on appelle pie, puiſque le nerf eſt l'organe du ſentiment, par les expériences de la Section IX, & puiſqu'il n'y a dans le nerf, que la moëlle du cerveau couverte de la pie mere, & quelquefois revêtue encore de la dure mere, il faut bien, que le ſentiment dépende de la partie médullaire du cerveau, la partie corticale ne faiſant pas partie du nerf. Mais pour ne laiſſer aucun ſubterfuge là deſſus, je vais rapporter les expériences, qui ont fait voir les ſimtomes, qui ſurviennent dans l'animal vivant, aux bleſſures de la moëlle du cerveau, du cervelet, & de la moëlle de l'épine. Ce n'eſt pas que j'aye vû quelque choſe de bien nouveau, ou de paradoxe : je n'ai pas même aſſez varié mes

expériences, pour pouvoir marquer avec préciſion la différence, qu'il y peut avoir entre les bleſſures des différentes parties du cerveau. Mais j'ai cru, qu'elles ſuffiroient pour prouver, que la partie médullaire eſt extrêmement ſenſible, que de violentes convulſions ſurviennent à ſon irritation, & que par conſequent les nerfs tiennent d'elle la faculté de ſentir, & celle de produire par ſon irritation des mouvemens convulſifs dans les muſcles.

II. Sur le cerveau proprement dit.

EXP. 134. *ſur un Chien.* 3. Janvier. 1748.

Je plongeai, ou ce fut M. ZINN qui le plongea, le trioſcart dans la moelle du cerveau. Le chien ne parut pas fort malade d'abord, mais peu à peu un aſſoupiſſement le gagna, il perdit le ſentiment & le mouvement, les pieds de derriere devinrent paralytiques les premiers, & enſuite ceux de devant. Il ſurvint des convulſions de tout le corps, avec tout cela l'animal reſpiroit, & vivoit, & jettoit même

même des cris de tems en tems, quoique la peau fut devenue insensible. Il perit le lendemain : je lui trouvai de blessé une partie du cerveau, qui est différemment faite dans l'homme & dans le chien. Elle appartient également au cerveau & au cervelet, & avoisine les natés du coté extérieur. Il y avoit beaucoup de sang épanché sur le cerveau, le cervelet, & le corps calleux, il y en avoit dans les ventricules antérieurs, dans le quatrieme ventricule & à la base du crane. Cet animal a une seule tubérosité, sans division, au lieu de natés, & n'a point de glande pineale (*s*).

EXP. 135. *sur un Chien.* 10. Janvier.

M. ZINN blessa le corps calleux d'un troiscart, & peut être ce fut moi, qui le conduisis. Il n'en arriva aucune suite funeste (*t*), & le même événement reparut dans trois autres chiens, dont M. ZINN blessa le corps calleux, &

(*s*) C'est l'exp. 1. de M. ZINN p. 8. Il y ajoute quelques autres circonstances.

(*t*) Expérience 2. de M. ZINN.

dont je ne portai pas l'hiſtoire ſur mes regîtres (*u*).

EXP. 136. tirée de la theſe de M. ZINN.

L'animal s'agita & ſe plaignit vivement, pendant qu'on irritoit la partie médullaire du cerveau. M. ZINN enleva le cerveau tout entier, il y ſurvint des convulſions, ſans pourtant, que le mouvement du cœur & la reſpiration ceſſaſſent pour cela (*x*).

EXP. 137. *ſur un Chien.* 20. Janv. tiré de M. ZINN.

La dure mere étant découverte, & miſe à l'écart, M. ZINN irrita la partie corticale du cerveau, il ne parut pas que l'animal s'en apperçût. On lui enfonça une ſonde d'argent dans le cerveau, de grands ſymptomes parurent tout à coup, c'étoit une eſpece d'ivreſſe, de cris violens, & une ſtupeur, enſuite un tournoyement, qui ſe termina par une chute. Tout le corps fut agité par des

(*u*) Expériences 3. 4. 5. p. 5. 6. 7.
(*x*) Expérience 6. de M. ZINN p. 7.

des convulsions, les extrêmités devinrent paralytiques, & le corps courbé en forme d'arc de cercle par le tetanos. Il paroissoit, que les muscles du côté blessé étant en convulsion, ceux du coté opposé avoient perdu en même tems leurs forces, & que les premiers tiroient à eux ce qu'il y avoit de flexible dans le corps, le cou, & les lombes, la poitrine ne pouvant être courbée de côté (*y*).

EXP. 138. *sur un Chien.*

La dure mere n'ayant point fait voir de sentiment, on plongea le scalpel dans la partie médullaire du cerveau, & des convulsions y survinrent, comme de coutume (*z*).

EXP. 139. *sur un Chien.* 20. Nov. 1750.

La dure mere ayant été irritée sans apparence de sentiment, je perçai la partie supérieure & moyenne du cerveau. Une violente convulsion courba le corps en maniere d'arc de cercle, parce que les

(*y*) Expérience 4. de M. ZINN p. 30. 31.
(*z*) Expérience 5. de M. ZINN p. 31.

cles du coté de la bleſſure étoient en convulſion, pendant que ceux du coté oppoſé étoient relachés.

EXP. 140. *ſur un Chien.* 30. Nov.

La dure mere ayant été irritée ſans aucun accident, je plongeai le ſcalpel dans le cerveau. Des convulſions univerſelles parurent dans le moment.

EXP. 141. *ſur un Chat.* 1. Decemb.

Il perit, pendant que je détachois la dure mere & le cerveau d'avec le crane, par le ſimple effet de la compreſſion du cerveau.

EXP. 142. *ſur un Chat.* le même jour.

La dure mere ſouffrant toute ſorte d'injures, ſans que l'animal s'en inquieta, je bleſſai la partie médullaire du cerveau. De terribles cris, des convulſions violentes & générales, & bientôt après une défaillance de toutes les forces de l'animal ſuivirent cette bleſſure.

EXP.

EXP. 143. *sur un Chien.* 4. Decemb.

Je perçai le cerveau, pendant que l'animal jettoit des cris terribles, & le corps fut encore ramené en maniere d'arc de cercle, avec des tremblemens universels des muscles.

EXP. 144. *sur un petit Chien.* 20. Fevr. 1751.

La dure mere ayant été brulée sans accident, je piquai le cerveau, & les convulsions se manifesterent.

EXP. 145. *sur un Chien.* 15. Septemb.

On lui avoit donné de l'opium. Je lui plongeai dans le cerveau un brin de bois chargé d'huile de vitriol. Les convulsions parurent sur le champ.

EXP. 146. *sur un Chien.* 14. Octob.

La dure mere n'ayant montré aucun sentiment, & la substance corticale percée superficiellement, & puis brulée avec de l'huile de vitriol, n'ayant point fait

naitre de convulsion, je plongeai le scalpel dans la moelle du cerveau, & les convulsions ne tarderent pas à paroitre (*a*).

EXP. 147. *sur une Chienne.* 22. Mars 1752.

Je vis encore une fois cette espece de convulsion, souvent décrite, dans laquelle le corps de l'animal se courbe en forme d'arc de cercle. J'avois blessé la partie médullaire du cerveau.

EXP. 148. *sur un Chevreau.* le même jour.

Je perçai lentement & légérement la substance corticale avec une sonde, l'animal ne laissa pas que de faire des cris pitoyables, & de tomber en convulsion.

Ces expériences suffisent I. pour faire voir, si la dure mere est blessée & brulée sans sentiment, sans plainte & sans convulsion de la part de l'animal, que le même sujet donne par ses cris & par ses agitations toutes les marques d'une douleur excessive, & qu'il souffre des convul-

(*a*) Paroit être l'expérience 21. de M. SPROEGEL.

vulsions (*b*), dès que l'instrument a pénetré dans la moelle du cerveau. Cela arrive la plupart du tems sur le champ, & quelquefois un peu plus lentement.

2. Plusieurs expériences confirment l'observation d'Hipocrate ; que dans les blessures du cerveau, les muscles du coté blessé sont agités par des convulsions, pendant que les muscles du coté opposé deviennent paralytiques. C'est à ce theoreme de pratique que je rapporte la courbure en arc des chiens, dont on blesse la partie médullaire du cerveau (*c*).

3. La substance corticale ne paroit pas fort sensible, & ses blessures n'amenent pas des convulsions (*d*).

4. Il n'y a rien de solide dans cette dignité du corps calleux, qui rend, suivant M. de la PEYRONIE les blessures de cette partie plus dangereuses que celles de toute autre partie du cerveau(*d**).

(*b*) ZIMMERMAN expér. 2. 3. 6. 8.

(*c*) Expér. 137. 139. 143. 147. ZINN expér. p. 4. Je souhaiterois pourtant, que cette partie de mes expériences fut plus constatée, & je ne hazarderois pas encore de la donner pour évidente.

(*d*) Expérience 137. 145. ZIMMERMAN, expér. 1 p. 29.

(*d**) Voyez la these de M. ZINN.

II. Bleſſures du cervelet.

La plus grande partie des expériences, que je vais rapporter, ont été faites par M. ZINN en ma préſence, & je ſuis, en les rapportant, ſa theſe plus que mes cahiers.

EXP. 149. *ſur un Chien.* 10. Janv. 1748.

M. ZINN perça à l'animal le cerveau & le cervelet: l'animal ne laiſſa pas que de ſurvivre 24 heures à cette bleſſure, n'ayant à la vérité de libre, que la reſpiration & le mouvement du cœur, & ayant perdu la voix & le mouvement. Il auroit vecu d'avantage, ſi nous ne l'avions achevé par de nouvelles bleſſures (*e*).

EXP.

(*e*) C'eſt l'expér. 2. de M. ZINN p. 29. Il ajoute, que la bleſſure du cervelet avoit abazourdi l'animal, ſans lui oter pourtant la voix ni le ſentiment. Le lendemain M. ZINN lui perça de nouveau le cervelet, & le quatrieme ventricule. Malgré cette ſeconde bleſſure du cervelet, la reſpiration & le pouls ne ceſſerent pas tout à fait encore.

EXP. 150. *ſur un Chien.* 20. Janv.

M. ZINN (ou peut être ce fut moi) perça le cervelet de part en part, & fit paſſer la bleſſure juſques dansle cerveau du même coté. L'animal paroiſſoit mourant, il revint pourtant, & reprit la voix & le ſentiment, qu'il garda deux heures entieres. Il tomba au bout de ce tems là ſans ſentiment, & ſans autre mouvement que celui du cœur & de la reſpiration. Il reſta dans cet état là deux autres heures, au bout deſquelles mes occupations ne me permirent plus d'attendre la fin de l'expérience [*f*].

EXP. 151. *ſur un Chien.* tirée de M. ZINN [*g*].

C'eſt le même chien, à qui on avoit percé la ſubſtance medullaire du cerveau *expér.* 137. On fit deſcendre la ſonde

 juſqu'à

[*f*] Paroit être l'expér. 1. de M. ZINN p. 28 Il ajoute, que l'animal vecut juſqu'au lendemain, & qu'il fallut l'achever par une ſeconde bleſſure, qui perça le quatrieme ventricule & produiſit une apoplexie.

[*g*] Expér. 5, p. 31.

jusqu'à ce qu'elle entra dans le cervelet, qu'elle perça de même. Il en provint une convulsion universelle, une espece de secouëment mêlé de tremblement, comme celui d'un chien mouillé, & après ces accidens, un état de langueur, qui se termina à la mort.

EXP. 152. *sur un Chien*, tirée de M. ZINN [*b*].

Le cervelet ayant été percé par le milieu, toutes les parties du corps de l'animal furent agitées par des convulsions. Il n'en mourut pourtant pas, pas même quand on eut broyé le cervelet, en tournant le tourniquet en rond : car le cœur battit après cette cruelle opération.

EXP. 153. *sur un Chien*, tirée de M. ZINN [*i*].

On ota le cervelet à cet animal, il lui resta le battement du cœur, & une respiration.

[*b*] Expér. 5. p. 31.
[*i*] Exp. 6. p. 6. 7.

piration assez profonde, qui dura quelques minutes.

Exp. 154. *sur un Chat.* 28. Nov. 1750.

Je détruisis le cerveau & le cervelet de l'animal, il vecut après cette enorme playe, & la poitrine lui ayant été ouverte, j'y vis le mouvement du cœur, & du poumon de l'autre coté: feroce de son naturel le chat voulut mordre encore. Le mouvement péristaltique & celui du cœur durerent assez longtems.

Il paroit par ces expériences, que les blessures du cervelet produisent à peu près les mêmes accidens, que celles du cerveau: ce sont des convulsions, qui n'empêchent pas la respiration & le mouvement du cœur de continuer. Il n'y a donc aucun fondement à lui attribuer d'autres fonctions qu'au cerveau, ou à le croire plus nécessaire à la conservation de la vie. On peut ajouter une autre reflexion. Des convulsions universelles suivent les blessures du cervelet comme celles du cerveau, il faut donc, que les nerfs des muscles volontaires des membres & de la tête tirent également leur moëlle du cervelet, comme ils en tirent du cerveau même.

III. Sur la moëlle épiniere.

EXP. 155. *ſur une Grenouille.* 11. Août 1745.

J'irritai la moëlle de l'épine à cet animal, après avoir coupé les nerfs de l'un des pieds. Tous les muſcles de ſon corps entrerent en convulſion, à l'exception de ceux de cette jambe là [*k*].

EXP. 156. *ſur un Chien*, tirée de M. ZINN [*l*].

Après que M. ZINN eut arraché le cerveau & le cervelet, il irrita la moëlle de l'épine: les muſcles furent encore agités par des ſpaſmes, & les pieds le furent d'avantage, à meſure qu'on pouſſa la ſonde plus avant vers le ſacrum.

EXP. 157. *ſur un Chien.* 27. Nov. 1750.

J'avois percé le cerveau à cet animal; je

[*k*] M. ZIMMERMAN rapporte une expérience ſemblable p. 35.

[*l*] Expérience 6. p. 7.

lui coupai la moëlle de l'épine en travers ſous la ſeconde vertebre du cou, ce qui ſe confirma, quand je viſitai la playe après la mort de l'animal. Après cette bleſſure, il reſpira, il fit même agir ſa queuë. Il eſt vrai qu'il perit bientôt après.

EXP. 158. *ſur un Chien.* 30. Nov.

Après avoir fait les expériences rapportées n. 140. ſur la dure mere & le cerveau, je coupai en travers la moëlle de l'épine toute entiere. L'animal continua de reſpirer, & le cœur de battre, pendant quelque tems.

EXP. 159. *ſur trois Grenouilles.* 19. Mai 1751.

Je ſéparai encore la moëlle de l'épine en deux parties. Les pieds de derriere ne perdirent pas entierement le ſentiment pour cela. Je découvris le nerf, qui alloit à des muſcles de ce pied, je l'irritai, les muſcles prirent des convulſions, l'animal attira le pied, & ſe mit à même de s'enfuir.

EXP. 160. *sur une Grenouille.* 28. Mai.

Je séparai en deux parties la moëlle de l'épine immédiatement sous la tête. Les pieds de devant perdirent le mouvement volontaire. Mais quand j'eus préparé les nerfs de muscles de cette extrêmité, & que je les irritai, les muscles ne laisserent pas d'être agités par des convulsions. Pour les pieds de derriere, ils ne perdirent rien de leur mouvement & de leur sentiment. Car l'animal souffrit impatiemment les blessures du pied, il y conserva le mouvement volontaire, il tira ses pieds à soi, & sauta pour s'enfuir. Je ne remarquerai qu'en passant, que le cœur de ces animaux n'est point affecté par les blessures de la moëlle de l'épine, & que son mouvement continue, après qu'elle a été coupée.

EXP. 161. *sur une Chienne.* 22. Mars 1752.

Je coupai la moëlle de l'épine. L'animal y survecut de plusieurs heures. Mais il souffrit une espece de convulsion assez singuliere. Ses pieds de devant & de derriere furent déprimés, & le dos s'éleva, comme

me dans un chat en colere. Il paroit que les muſcles des lombes & du cou, attirerent ces parties vers les pieds, & que par une ſuite mécanique le dos fit boſſe.

Je conclus de ces expériences 1. qu'une force mouvante part de la moëlle del'épine, comme du cerveau, & va par les nerfs aux muſcles.

2. Qu'on a trop appuyé ſur les ſuites funeſtes des bleſſures de la moëlle de l'épine & que la mort ne les ſuit pas d'auſſi près qu'on a cru. Le mouvement du cœur, des inteſtins, & celui de la reſpiration continuent pendant des heures entieres, après que cette moëlle a été détruite.

SECTION VII.

EXPERIENCES

Sur le ſentiment des membranes.

I. Sur la Pleure.

EXP. 162. *ſur un Chat.* 28. Mars 1752.

J'Ai découvert la pleure, en coupant ſucceſſivement le grand pectoral, le petit, & les muſcles intercoſtaux. Cela n'eſt pas aiſé dans un animal qui vit, qui ſouffre, & qui s'agite, & cette expérience ne réuſſit pas toujours. J'irritai la pleure, & l'animal n'y parut pas ſenſible : mais je ne voudrois pas me fonder ſur cette expérience.

EXP. 163. *ſur un Chien.* 29. Mars.

Cette expérience réuſſit mieux. Je découvris la pleure, je l'irritai avec le ſcalpel, je la brulai avec de l'huile de vitriol, ſans

ſans que l'animal donnât aucune marque de ſentiment.

EXP. 164. *ſur un Chevreau.* 30. Mars.

Je découvris la pleure de deux des intervalles les plus ſuperieurs de la poitrine. Je la raclai, ſans que l'animal s'en reſſentit. Je ne trouvai aucun ſentiment au péricarde (*m*).

EXP. 165. *ſur un Chevreau.* 10. Avril.

Cet animal beaucoup plus facile à contenir, que ne le ſont les chats & les chiens, & en général les animaux carnaſſiers, me procura plus de facilité pour cette expérience. Elle réuſſit en perfection: je découvris parfaitement une bonne partie de la pleure, & je l'irritai, ſans

 que

[*m*] Cette expérience paroit être la 1. de M. CASTELL p. 74. qui rapporte cinq expériences p 74. 75. 76. 77. dont il paroit, que quatre furent les mêmes que je décris, & la cinquieme différente des miennes. M. ZIMMERMAN avoit remarqué, que la pleure n'eſt point irritable, ſoit qu'on l'irrite avec le ſcalpel, ſoit qu'on la brule avec du poiſon. Exp. 1. 2. 3. p 4.

que l'animal parut ſouffrir. Mais quand j'approchai de la peau une éponge trempée, il cria, & s'agita fortement.

EXP. 166. *ſur un Chevreau.* 14. Avril.

L'événement a été parfaitement le même.

II. Sur le Péritoine.

EXP. 167. *ſur un Chien.* 7. Avril 1752.

Je découvris le péritoine, & le nettoyai du coté, qu'il eſt recouvert par les muſcles droits. Je l'irritai avec le ſcalpel & le beure d'antimoine, ſans que l'animal donnat des marques de douleur.

EXP. 168 & 169. *ſur un Chien & ſur un Chevreau* le 10. & 14. Avril.

L'événement de ces deux expériences fut parfaitement le même.

Ces expériences ont été obſervées avec exactitude & avec ſincérité. Mais il eſt aiſé par deſſein, ou par inadvertence, de leur donner un événement tout à fait contraire.

On

On peut y parvenir à l'égard de la pleure, en irritant les nerfs intercoſtaux, dont les cordons ſont des plus conſiderables. Pour le péritoine, on peut encore, en découvrant ſa region poſtérieure, y trouver les nerfs des lombes. Quand on veut éviter de ſe tromper, il faut dans le premier cas bien remarquer, qu'on n'a point découvert de nerfs : pour le ſecond il ſuffit à peu près de ſe tenir au voiſinage de la ligne blanche.

III. Je ne me ſuis jamais apperçû en liant des arteres ou des veines, que l'animal ait montré de la douleur.

SECT. VIII.

SECTION VIII.

Sur la ſenſibilité des Viſceres.

J'Ai fait un grand nombre d'expériences, à l'occaſion de celles que j'ai faites pour d'autres uſages. J'ai irrité, déchiqueté, brulé les poumons, le foie, les reins, & pluſieurs glandes, & jamais l'animal n'y a paru ſenſible, Je ne rapporterai qu'un petit nombre d'expériences (*n*).

EXP. 170. *ſur un Chien.* 24. Decemb. 1750.

Je cherchai les nerfs, qui accompagnent l'artere cœliaque & la veine porte, je les irritai ; ou du moins je crus les avoir irrités. L'animal ne parut pas avoir ſenti, ce que j'avois fait.

EXP. 171. *ſur un Chien.* 7. Janv. 1751.

Je cherchai encore une fois le plexus des nerfs, qui accompagnent l'artere cœliaque

que, & la veine porte, je les irritai, l'animal parut avoir ſenti de la douleur. Mais il n'en reſulta aucun mouvement dans le foye ni dans l'eſtomac. Il étoit naturel, que des nerfs euſſent du ſentiment, eux qui en ſont l'organe. Mais ils ne peuvent produire de mouvement, que dans les muſcles.

EXP. 172. *ſur une Souris.* 10. Janvier.

Je découpai le foye, les reins, la rate. Cet animal, qui ne manque pas de vivacité, ne ſe plaignit point, & ne donna aucune marque de douleur.

EXP. 173. *ſur un Chat.* 4. Juin.

J'ai touché avec de l'eſprit de nitre fumant les reins, le foye, le poumon. Cet animal n'a point crié, il ne s'eſt point remué, il n'a pas paru ſenſible à ces bleſſures.

M. ZIMMERMAN a des expériences paralleles (*o*), & on peut y rapporter le peu de douleur, qu'on ſent dans les ulceres du poumon, du foye, ou des reins.

J'ai

(*o*) Pag. 17.

J'ai vû le poumon, j'ai vû le rein percé à coups d'épée ſuppurer abondamment, ſans que les bleſſés ſe plaigniſſent d'aucune douleur, & les uns & les autres guerirent aiſément, par l'abſtinence toute ſimple.

SECTION IX.

Phénomenes des nerfs, & des muſcles.

IL convient de mettre de l'ordre dans ces expériences. Je commencerai par celles que j'ai faites ſur le ſentiment des nerfs. J'en viendrai au mouvement que les nerfs irrités cauſent dans les muſcles : je parlerai enſuite des muſcles mêmes, & je finirai par les expériences, que j'ai faites ſur le nerf phrenique en particulier.

I. Sur le ſentiment des nerfs.

EXP. 174. *ſur un Chat.* 2. Dec. 1750.

J'irritai le nerf, qui deſcend avec les muſcles fléchiſſeurs du tibia. L'animal pouſſa des cris affreux, & la douleur le rendit furieux. J'ai ſouvent fait cette expérience dans ces animaux, dont la vie eſt fort dure, & toujours avec le même ſuccès (*p*).

EXP.

(*p*) M. ZIMMERMAN exp. 4. 5. 6. 7. p. 37. 38.

EXP. 175. *sur un Chien.* 6. Avril. 1751.

Je liai le nerf brachial, qui repond au median de l'homme, & qui eſt aſſez facile à découvrir. Je me ſervis dans toutes ces ligatures d'une éguille de leton, courbe, fort peſante, & obtuſe, pour percer les tuniques cellulaires ſans bleſſer les vaiſſeaux ni les nerfs. L'animal donna, pendant que je ſerrois le fil, les marques de la douleur la plus violente. Sous la ligature tout devint inſenſible, le tronc même du nerf irrité ne cauſoit plus de peine à l'animal, dans le tems que d'autres nerfs, que je n'avois pas liés, & que j'irritois, produiſoient de violentes convulſions dans leurs muſcles.

EXP. 176. *ſur un Chien.* 30. Nov.

On avoit forcé cet animal à avaler de l'opium. L'irritabilité des parties fut ſi fort affoiblie par ce poiſon, que j'irritai le nerf median, ſans que les muſcles en ſouffriſſent des convulſions. Pour le nerf phrenique, il n'avoit pas perdu ſa faculté de faire naitre du mouvement dans le diaphrag-

phragme, & il le fit trembler & palpiter, quand je l'irritai.

EXP. 177. *ſur un Chien.* 24. Avr. 1752.

Je liai le nerf median : il n'y eut plus de ſentiment dans les bras, & plus de mouvement volontaire.

EXP. 178. *ſur un Chien.* 19. Juillet.

Je liai encore une fois ce nerf avec des douleurs horribles de la part de l'animal. Le ſentiment des doigts internes de l'animal, qui repondent au pouce & aux doigts voiſins dans l'homme, & qui tirent leurs nerfs du tronc median, perdoient la ſenſibilité. Les muſcles, la peau, les nerfs même de cette partie du bras, & le tronc du median ſous la ligature furent irrités, ſans que l'animal y prit garde. Il n'y avoit plus de mouvement volontaire dans les muſcles fléchiſſeurs, mais ils n'avoient pas également perdu l'irritabilité, comme je vais l'expoſer.

EXP. 179. *ſur une Grenouille.* 29. Juil.

Je coupai les nerfs d'une jambe de derriere

riere, & enſuite de l'autre, ce qui eſt fort aiſé dans cet animal. Les jambes perdirent entierement le ſentiment, & le mouvement volontaire, mais leurs muſcles conſerverent l'irritabilité.

EXP. 180. *ſur un Chien.* 2. Octobre.

Je liai encore une fois le nerf median. Le ſentiment & le mouvement ne furent pas perdus tout d'un coup, mais le lendemain il n'y en eut plus de veſtige. Le ſurlendemain l'animal perit. Il avoit jetté des cris pitoyables pendant la ligature (*q*).

EXP. 181. *ſur un Chien.* 18. Octob.

Je liai le nerf de la huitieme paire, expérience qui n'eſt pas des plus aiſées. L'animal ne parut pas ſentir cette perte. Je liai le même nerf de l'autre coté, & pendant que je ſerrois le fil, l'animal exſpira au milieu d'une convulſion.

EXP.

(*q*) C'eſt l'expér. 1. p. 6. de M. de BRUNN dans ſa theſe *Experimenta circa ligaturas nervorum in variis animalibus inſtituta.*

EXP. 182. *sur un Lapin.* 30. Octobre.

Le nerf de la huitieme paire se trouve à coté, & derriere la carotide. Je le liai & pendant que je serrois le fil, cet animal qui ne se plaint jamais, & dont je n'avois pas encore entendu la voix dans mes nombreuses expériences sur la respiration, cria d'une maniere à émouvoir la pitié d'un homme, dont la connoissance du vrai ne seroit pas le motif. Il survint de grands accidens, des efforts continuels pour vomir, une respiration difficile, & une parfaite pourriture de tout ce qui étoit dans l'estomac. L'animal perit la nuit, qui suivit l'opération, & je lui trouvai des matieres vertes, mais entierement pourries dans le ventricule. La promte mort de ce lapin étoit bien sûrement la suite de la ligature, car la blessure elle même n'avoit entamé que la peau, avec une perte de sang fort peu considerable (*r*).

EXP.

(r) C'est l'expér. 3. de M. de BRUNN p. 40.

EXP. 183. *sur un Chat.* 14. Novemb.

Je compris dans la ligature tout le paquet des nerfs du bras, & non le median déja séparé, comme dans les expériences précédentes. L'animal poussa des hurlemens affreux pendant l'opération : il perdit le mouvement de la jambe, & perit le cinquieme jour. Le fil de la ligature avoit coupé le nerf, & il y avoit une forte suppuration aux environs, dont l'odeur étoit presque insupportable (*s*).

EXP. 184. *sur un Chien.* 17. Nov.

Je ne réussis pas à lier le nerf de la huitieme paire, l'ayant cherché trop près des corps des vertebres (*t*).

EXP. 185. *sur un Chien.* 23. Nov.

Ce chien avoit perdu, dans une expérience antérieure, que je ne trouve pas sur mes cahiers, le nerf de la huitieme paire

(s) Expér. 3. de M. de BRUNN p. 8.

(t) M. de BRUNN exp. 1. p. 38. Je ne comprens pas pourquoi il date du mois d'Octobre.

paire d'un coté. Je le liai de l'autre, & il perit le lendemain, avec une reſpiration difficile & petite, & une corruption entiere des matieres contenues dans le ventricule. Il avoit perdu la voix d'abord après la ſeconde ligature, apparemment à cauſe du nerf recurrent, qui avoit perdu ſon activité par la ligature du tronc dont il part (*u*).

EXP. 186. *ſur un Lapin.* 24. Nov.

Je tire cette expérience de la theſe de M. de BRUNN, ne la trouvant pas ſur mes cahiers. Je liai à cet animal le nerf de la huitieme paire de l'un & de l'autre coté, non ſans des contorſions, & des cris, qui faiſoient pitié. Il ne mangea plus, il perdit toutes ſes forces, & perit le troiſieme jour. Les matieres du ventricule avoient dégéneré en excremens (*x*).

EXP. 187. *ſur un Chien.* 18. Dec.

Je découvris le grand feſſier, j'en coupai

(*v*) M. de BRUNN exp. 2. p. 38. 39. encore avec la date du mois d'Octobre.

(*x*) M. de BRUNN exp. 6. p. 33.

pai la partie la plus baſſe, preſque de la longueur d'un pouce, je decouvris le nerf ſciatique, & je le liai. La jambe de ce coté devint paralytique ſur le champ, & elle perdit en même tems le ſentiment: l'animal la traînoit ſans force par le moyen du Pſoas, & de l'iliaque. Mais l'irritabilité s'y conſerva.

EXP. 188. *ſur un Chien.* 31. Decemb.

Je liai le nerf de la huitieme paire d'un coté, l'animal perdit la moitié de ſa voix. Je le liai de l'autre coté, & il devint muet, comme dans les expériences de GALIEN, faites à la vérité ſur le nerf recurrent lui même.

EXP. 189. *ſur un Lapin.* 3. Janv. 1753.

Je cherchai le nerf ſciatique; je coupai le feſſier, je découvris dans le vallon à coté de la tubéroſité de l'iſchion, le nerf que je cherchois. Je le liai, & l'animal, patient comme toute ſon eſpece, pouſſa des gémiſſemens pitoyables. Il traina ſa cuiſſe, qui avoit perdu le ſentiment, & le mouvement, & perit deux jours après. Je trouvai le nerf entier, le

le fil ne l'avoit pas coupé. Il y avoit beaucoup de matiere tout autour (*y*).

EXP. 190. *ſur un Chien.* 9. Janv.

Je coupai une partie du feſſier, & trouvai le nerf ſciatique à coté du muſcle pyramidal. Je le liai; l'animal jetta des cris affreux, tomba en convulſion, & perdit le mouvement de la cuiſſe. Il ne perit pourtant que le 20me. jour; le nerf ſe trouva coupé par le fil, ou ſéparé par la ſuppuration, qui ſe trouva fort abondante (*z*).

EXP. 191. *ſur un Chien.* 16. Janv.

Je liai le nerf ſciatique, il perdit le ſentiment & le mouvement de la cuiſſe, ſans perdre l'irritabilité des muſcles. Cet animal ſurvecut à ſa ligature, & s'échappa, & ce fut le ſeul, qui n'en perdit pas la vie (*a*).

EXP. 192. *ſur un Chien.* 8. Mars.

Je liai le nerf ſciatique un peu au deſſus de la tubéroſité de l'iſchion avec de grands cris de la part de l'animal. Il en perdit

(*y*) M. de BRUNN exp. 1. p. 14.
(*z*) M. de BRUNN exp. 2. p. 16.
(*a*) M. de BRUNN exp. 3. p. 18.

le mouvement volontaire & le ſentiment de la cuiſſe, mais l'irritabilité des muſcles ſe conſerva. Il perit le huitieme jour, on trouva le nerf coupé par le fil, & une ſuppuration copieuſe tout au tour (*b*).

EXP. 193. *ſur une Grenouille.* 26. Sept. 1754.

J'ai fait cette expérience dans un grand nombre d'animaux de cette eſpece. On lui arrache le cœur, les nerfs n'en conſervent pas moins de ſentiment, & les muſcles entrent en convulſion, quand on en irrite le nerf.

Ces expériences n'ont rien de nouveau, ni de contraire aux principes reçus. Elles concourent à faire voir, qu'en liant un nerf, on empêche la ſenſation des parties, dont il fournit les rameaux nerveux, d'être portée à l'ame, & de s'y repréſenter: & que par conſequent l'ame ne ſent pas dans la partie. Elles prouvent encore, que cette même ligature intercepte la cauſe, quelle qu'elle puiſſe être, qui nait de la volonté, & qui va par les nerfs aux muſcles,

(b) M. de BRUNN exp. 4. p. 20.

muſcles : il ne leur reſte plus que leur contraction naturelle. Peut être n'eſt-il pas ſi commun, de reconnoitre les ſuites funeſtes des ligatures des nerfs, ſur dix expériences, il y en a une ſeule, dans laquelle l'animal a échappé aux ſuites funeſtes de ces ligatures (*c*) ſi communes dans les amputations, dans leſquelles il eſt de la méthode, de paſſer des éguilles par les chairs, pour lier l'artere avec les nerfs qui l'accompagnent. Cette opération, faite ſur une partie auſſi ſenſible, que l'eſt le nerf, ne m'a jamais plu, & j'en ai partagé encore mieux le plaiſir de la nouvelle découverte de l'agaric, ſubſtitué à la ligature des troncs arteriels. J'aurai pu joindre les expériences de la huitieme paire à celles, que je vais rapporter. Elles démontrent, que la reſpiration, la digeſtion, & la voix dépendent en grande partie de ce nerf.

II. Sur la force mouvante que les nerfs fourniſſent aux muſcles.

EXP. 194. *ſur une Grenouille.* 11. Août 1745.

J'ai irrité un nerf de la jambe de derriere

(*c*) Expérience 190.

riere, le muſcle, dans lequel il ſe rend, entra en contraction, & toute la jambe fut agitée par des convulſions. Je coupai tout le plexus nerveux, qui va à la jambe, les muſcles perdirent tout de ſuite cette force, qui leur vient de la volonté. J'épouvantai l'animal, il voulut s'enfuir, mais la jambe refuſa de lui prêter ſon ſecours. J'irritai la moëlle de l'épine, il y eut des convulſions par tout le corps à l'exception de la jambe, dont j'avois coupé les nerfs.

EXP. 195. *ſur un Chien.* 25. Nov. 1750.

Je découvris le nerf median, & je l'irritai. Tous les muſcles antérieurs du bras entrerent en contraction, & ces bras furent agités par des convulſions.

EXP. 196. *ſur une Souris.* 26. Novemb.

J'irritai le nerf crural antérieur, tous les muſcles antérieurs du tibia, qui ſont placés ſur le femur palpiterent, tremblerent & ſouffrirent des convulſions.

EXP.

EXP. 197. *ſur deux Souris.* 10. Decemb.

Je découvris le nerf, qui ſe rend dans les muſcles gaſtrocnemiens, & je l'irritai. Je repetai pluſieurs fois cette expérience, & chaque fois l'animal témoigna ſa douleur par ſes plaintes, & par les convulſions de ſes muſcles,

EXP. 198. *ſur un Corbeau.* 7. Janv. 1751.

Je découvris le tronc nerveux qui va aux ailes, je l'irritai, & les ailes entrerent en convulſion.

EXP. 199. *ſur un Rat.* 7. Avril.

J'irritai un grand nerf, qui ſe jette dans les muſcles du bas ventre. Toutes les fois que le ſcalpel toucha ces nerfs, les muſcles ſouffrirent une violente convulſion.

EXP. 200. *ſur un Chien.* 7. Avril.

Je découvris le nerf median & je l'irritai : à chaque coup de ſcalpel les muſcles

la jambe de devant palpiterent & se contracterent vivement.

EXP. 201. *sur trois Grenouilles* 19. Mai.

Je coupai à l'une après l'autre, le plexus des nerfs de la pate de derriere: j'irritai ces nerfs que j'avois séparés d'avec leur origine: les mêmes convulsions suivirent ces irritations, que j'aurois pu attendre, si les nerfs avoient été dans leur entier. Je coupai en deux parties la moëlle de l'épine, j'irritai le plexus nerveux encore entier de l'autre jambe, l'animal parut sentir encore l'irritation du nerf, qui ne tenoit plus qu'à la partie inférieure de la moëlle du dos, les muscles se contracterent, la jambe se plia, & l'animal tenta de s'échapper avec cette même jambe.

EXP. 202. *sur une Grenouille* 28. Mai.

Je coupai encore une fois la moëlle de l'épine, il n'en parut pas moins, que les jambes de derriere avoient du sentiment: les muscles en furent contractés, quand on en irritoit les nerfs, les jambes se plierent, pour s'enfuir, tout comme dans l'état naturel

naturel, dans lequel la moëlle n'a rien ſouffert.

EXP. 203. *ſur une Grenouille.* 20. Juillet.

J'irritai le nerf d'un muſcle de l'animal, ce muſcle ſe contracta convulſivement. J'approchai la loupe du nerf, dont l'irritation produiſoit ſes convulſions, je le regardai de près de mes yeux myopes, qui ſont fort bons, je ne vis aucune oſcillation, aucun mouvement dans ce nerf, qui en produiſoit de ſi violens dans le muſcle.

EXP. 204. 205. 206. *ſur autant de Grenouilles.* 21. 22. Juillet & le 12. de Août.

Un nerf étant irrité, les muſcles qui en tirent des branches entrent en contraction, mais le nerf même reſte immobile. L'événement de ces trois expériences a été le même.

EXP. 207. *ſur une Grenouille.* 17. Août.

J'ai touché un nerf avec de l'eſprit de nitre, il n'en a reſulté aucun mouvement

dans le muſcle. Mais les irritations des nerfs, que l'on fait avec le ſcalpel, ne manquent jamais de produire des convulſions dans les muſcles: & les nerfs reſtent conſtamment immobiles.

EXP. 208. *ſur un Chien.* 15. Nov.

C'eſt encore le même événement des exp. 204. & ſuiv.

EXP. 209. *ſur un Chien.* 22. Dec.

Je découvris le nerf median, je gliſſai ſous ce nerf une regle bien diviſée, & d'une échelle dont les degrés étoient aſſez petits. J'irritai le nerf, les muſcles ſe contracterent. Je regardai fort attentivement le nerf pour diſtinguer, s'il feroit quelque mouvement, & ſi par conſequent il paſſeroit d'un degré de la regle à l'autre, ce qui devoit arriver infailliblement, pour peu qu'il eut fait d'oſcillations. Rien n'arriva, il n'y eut jamais de mouvement, que celui, qui ſuit mécaniquement de l'attouchement du ſcalpel, dont on ſe ſert pour irriter le nerf (*d*). Après cette expérience, je touchai le nerf avec de l'eſprit de nitre fumant: il n'en reſulta aucun mou-

(*d*] M. ZINN a fait la même exp. à Berlin.

mouvement dans le nerf, qui fut détruit par ce poiſon.

Ces expériences paroiſſent ſuffiſantes, pour prouver 1. que la cauſe des mouvemens violens des muſcles y vient par les nerfs, puiſque l'irritation d'un nerf quelconque, produit dans le muſcle, auquel il aboutit, des mouvemens convulſifs. 2. Cette cauſe du mouvement volontaire paroit effectivement dépendre du ſentiment: & l'opium ſupprime cette faculté des nerfs, par laquelle ils excitent du mouvement dans les muſcles (*e*) 3. M. OEDER a fort bien remarqué, que l'irritation du nerf ne produit jamais de mouvement, que dans le muſcle dans lequel il ſe diſtribue (*f*). C'eſt du moins ce que toutes mes expériences m'ont appris, quelle que puiſſe être la démonſtration contraire, que l'on tire des mouvemens ſympatiques dans les maladies. 4. Pour exciter du mouvement dans les muſcles par l'irritation des nerfs, il n'eſt pas néceſſaire, que ce nerf ait conſervé ſa continuité avec le cerveau, ni avec la moelle

(*e*) Expérience 176.
(*f*) Pag. 5. de ſa theſe.

de l'épine (*g*). Car l'irritation d'un nerf entierement ſéparé de la moëlle de l'épine ou du cerveau, produit les mêmes contractions dans le muſcle, que celle d'un nerf, dont la continuité avec ces parties eſt conſervée. 5. Le nerf, qui produit la force contractive d'un muſcle ne ſe meut pas lui même, & n'a aucune oſcillation viſible, ou proportionnée aux mouvemens qu'il produit (*h*). Cette expérience eſt de conſequence pour la phyſiologie, elle détruit tout ce qu'on a dit ſur le tremblement des nerfs analogue à celui des cordes élaſtiques, & ſur l'élatére même des nerfs. 6. Il ſuit encore de la même expérience, que la fibre nerveuſe elle même ne ſauroit produire de mouvement, ſans l'aſſiſtance des fibres muſculaires. Il faut donc retrancher de la phyſiologie, ce que d'habiles gens (& moi même d'après eux) ont écrit ſur les lacs nerveux, qui environnent les arteres, les veines, & les vaiſſeaux exhalans & abſorbans. L'action du nerf n'eſt

(*g*) Par les exp. 201. 202. celles de M. ODER pag. 3. & celles que je vais rapporter dans le chapitre du nerf diaphragmatique. Exp. 214. 220. 221. 222. 223. 224. 225.

(*h*) Exp. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209.

n'eſt pas de ſe mouvoir pour faire mouvoir le muſcle, comme une force mécanique, qui en met une autre en mouvement : elle conſiſte à faire parvenir aux muſcles d'une maniere ſecrete & inacceſſible aux ſens, cette force qui les met en contraction, ſoit que cette force ſoit un fluide quelconque, ſoit que nous n'en ayons point d'idée encore. On pourroit objecter, que ce tremblement de la ſubſtance nerveuſe peut être inviſible. Mais alors il ne faut pas le comparer à celui des cordes élaſtiques, dont on voit & compte les vibrations. Et il ne paroit pas qu'on puiſſe attendre d'une oſcillation inviſible, qu'elle ait la force de ſerrer l'artere ſouclaviere, ou l'aorte même aſſez puiſſamment, pour y changer le mouvement du ſang.

III. Exp. ſur le nerf phrénique en particulier.

EXP. 210. *ſur un Chien.* 6. AVR. 1742.

Je l'irritai & le diaphragme ſe contracta.

EXP. 211. *sur un Chien.* 30. Mars 1746.

L'événement de cette expérience eſt abſolument le même.

EXP. 212. *sur un Chien.* Janv. 1748.

M. ZINN comprima le nerf phrenique: il l'irrita au deſſus de la compreſſion, le diaphragme ne laiſſa pas de ſe contracter. Il le lia, pour alors il l'irrita en vain au deſſus de la ligature, & le diaphragme ne bougea pas (*i*).

EXP. 213. *sur un Chien.* 25. Nov. 1750.

Je comprimai le nerf du diaphragme dans la poitrine, que j'avois ouverte, mais le diaphragme ne diſcontinua pas ſon mouvement.

EXP. 214. *sur un Chien.* 30. Novembre.

J'irritai le nerf, & le diaphragme ſe contracta : je ne dirai pas ici ce qui s'en ſuivit

(*i*) Exp. 2. p. 25.

ſuivit, cela appartient aux phénomenes de la reſpiration. Je comprimai le même nerf, & je l'irritai au deſſous de la compreſſion, le diaphragme ne laiſſa pas que de faire ſa fonction. Je le coupai, je l'irritai encore tout coupé qu'il étoit, & le diaphragme entra également en contraction.

EXP. 215. *ſur un Chien.* 2. Dec.

J'attendis que le diaphragme ceſſat de jouer, & que l'animal fut bien affoibli. J'irritai alors le nerf phrenique, & le mouvement revint à ce muſcle.

EXP. 216. *ſur deux Chiens.* le 12. & 13. Decembre.

L'expérience ne réuſſit pas, l'animal ayant peri par la violente ouverture, qu'il faut donner à la poitrine, pour pouvoir manier le nerf phrenique. Cet inconvenient n'eſt que trop commun.

EXP. 217. *ſur un Chien.* 14. Dec.

L'expérience ne réuſſit pas: j'excitai pour-

pourtant un mouvement convulsif dans le diaphragme en irritant son nerf.

EXP. 218. *sur un Chien.* 24. Dec.

Je comprimai le nerf phrenique d'un coté. Le diaphragme ne laissa pas d'agir, & je le vis bien surement descendre des deux cotés, & du coté même, duquel j'avois comprimé le nerf, sans que par consequent le diaphragme fut devenu paralytique. Je l'irritai, & le diaphragme fut agité par des mouvemens convulsifs.

EXP. 219. *sur un Rat.* 5. Avril 1751.

Je ne vis encore, que la convulsion du diaphragme, qui suit l'irritation du nerf.

EXP. 220. *sur un Chien.* 6. Avril.

Je coupai le nerf phrenique; je l'irritai tout séparé qu'il étoit de son origine, & le diaphragme se contracta également (*k*).

EXP.

(*k*) MM. OEDER (p. 5) & ZIMMERMAN p. 38.) ont fait la même expérience.

EXP. 221. *sur un Chien.* 15. Nov.

Cette expérience réuſſit mieux. Je comprimai le nerf diaphragmatique dans la poitrine, je l'irritai ſous l'endroit comprimé, & le diaphragme ſe contracta. Je gliſſai mes doigts de bas en haut, en ſerrant toujours le nerf, il ne parut aucun mouvement au diaphragme : je les gliſſai de haut en bas, en ſerrant toujours le nerf, le diaphragme fut auſſi tranquille, qu'auparavant. Je ſerrai le nerf, & l'irritai ſous mes doigts, le diaphragme reprit ſon action. J'ai obſervé bien ſûrement, qu'il eſt faux, que le diaphragme ſe contracte, quand on deſcend avec les doigts en ſerrant toujours le nerf.

EXP. 222. *ſur un Chien.* 16. Nov.

Je comprimai encore le nerf, je l'irritai ſous la compreſſion, le diaphragme ſe contracta. Je l'irritai au deſſus de l'endroit comprimé, le diaphragme ne fit voir aucun mouvement [*l*]. Je fis remonter mon

[*l*] M. OEDER a vû la même choſe, p. 5.

mon pouce & l'index, en ſerrant le nerf entre ces doigts, & en les remontant j'irritai le nerf, le diaphragme agit. Je fis le même jeu, mais de haut en bas, & j'irritai le nerf ſous mes doigts, la même choſe en ſuivit dans le diaphragme, mais plutôt plus foiblement qu'auparavant. En tendant le nerf, pendant que je l'irritois, il me parut, que le mouvement, qui en reſulte, eſt plus agile, que celui qui arrive, lorſque le nerf eſt relaché. Le mouvement des doigts ſeuls, qui ſerrent le nerf, ne produit aucun mouvement dans le diaphragme quelque direction qu'on donne aux doigts, & il n'en reſulte pas plus de mouvement, quand ils deſcendent, qu'il n'en paroit, lorſqu'ils remontent.

EXP. 223. *ſur un Chien* 17. Nov.

J'irritai le nerf phrenique, & le diaphragme ſe contracta. Je le comprimai, je l'irritai au deſſus de l'endroit comprimé, le diaphragme n'agit point. Je l'irritai ſous la compreſſion, & ce muſcle agit derechef. Je n'irritai point, & le diaphragme fut tranquille. Je le ſerrai entre le pouce & l'index, & je fis gliſſer les doigts

en

en haut, le diaphrahme n'agit point, je les fis deſcendre, & le diaphragme ne s'en ébranla pas davantage.

EXP. 224. *ſur un Chien.* 18. Nov.

Je comprimai le nerf diaphragmatique ſous l'endroit comprimé. Le mouvement qui ſuivit cette irritation fut auſſi grand, qu'il l'avoit été dans un nerf entierement libre. Le nerf relâché & détaché de ſa celluloſité produiſit des mouvemens convulſifs dans le diaphragme, lorſque je l'irritois.

EXP. 225. *ſur un Chien.* 30. Mars 1752.

Je coupai le nerf diaphragmatique, je l'irritai après qu'il eut perdu ſa continuité avec ſes racines: le diaphragme ne s'en reſſentit pas moins vivement, & ſe ſecoua avec la même vigueur, qu'il l'auroit fait, ſi le nerf n'avoit rien ſouffert.

Ces expériences confirment, ce que j'ai dit unpeu plus haut p. 238. Qu'on comprime, qu'on lie, qu'on coupe le nerf d'un muſcle, & qu'on intercepte tout le commerce, qu'il avoit avec le cerveau: qu'on irrite

ce

ce nerf, pourvû qu'il ſoit encore frais & humide, ces irritations produiront dans le muſcle, auquel ce nerf aboutit, les mêmes mouvemens, qu'elles auroient produit, ſi ſa continuité avec le cerveau étoit entiere. Ce theoreme ayant été prouvé pour les nerfs, qui obéiſſent à la volonté, l'eſt ici pour les nerfs vitaux.

2. On a prétendu avoir fait ſur le nerf phrenique des expériences, dont on a abuſé, pour en tirer des preuves en faveur des eſprits animaux. Il eſt abſolument contraire à l'expérience, qu'un nerf ſerré entre les doigts produiſe du mouvement, lorſqu'on fait remonter ces doigts (*m*), il eſt même faux, qu'il y produiſe une plus grande diſpoſition au mouvement, qu'y excite l'irritation (*n*).

3. L'oppoſition apparente des expériences 211 & 222, eſt aiſée à lever. Il paroit que la compreſſion de l'exp. 211, a été plus légere, & celle de 222 plus forte. Car dans l'exp. 211 même, la ligature, qui n'eſt qu'une compreſſion extrêmement forte, a intercepté l'effet, qu'on auroit pû attendre de l'irritation, faite plus haut.

4. Il

(*m*) Exp. 221. 222. 223.
(*n*) Exp. 222.

4. Il n'eſt pas ſurprenant, que le diaphragme n'ait pas perdu abſolument le mouvement dans l'exp. 218. Il lui reſtoit le nerf phrenique de l'autre coté, il lui reſtoit des nerfs tirés de l'épine du dos, & d'autres qu'envoye avec l'artere phrenique le grand plexus ſemilunaire du bas ventre.

IV. Phénomenes ſur la force contractive, qui eſt eſſentielle aux muſcles.

EXP. 226. *ſur un Chien.* 30. Mars 1746.

Je n'ai fait qu'une obſervation fortuite. J'ai vû le cremaſtere & le muſcle droit du bas ventre palpiter, & leurs chairs approcher alternativement du milieu des muſcles, & s'en éloigner pour s'étendre. Ces mouvemens ſe faiſoient long tems après la mort apparente, ou la parfaite inſenſibilité de l'animal. Les muſcles ne paliſſoient point pendant leur contraction.

EXP. 227. *ſur un Chien.* 12. Juin 1748.

J'ai vû la même choſe, & ſurtout dans le muſcle droit du ventre les chairs approcher alternativement du milieu du muſcle, & s'en éloigner.

EXP. 228. *ſur deux Chiens.* 30. Nov. & le 14. Dec.

J'irritai le diaphragme même dans ſes chairs, & non pas le nerf phrenique, que j'avois coupé. Cette irritation produiſit le même effet, & le mouvement accoutumé dans les chairs du diaphragme.

EXP. 229. *ſur un Chien.* 7. Janv. 1751.

J'obſervai la maniere, dont les chairs d'un muſcle s'aquitent de leur fonction. Elles deviennent plus courtes de la moitié, mais ſans perdre de leur rougeur: les fibres s'approchent du milieu, & peu après, dans le relachement du muſcle, elles s'en éloignent. Il me parut que ſes fibres ſe riderent, & formerent des ondes tranſverſales. Le tendon ne fait qu'obéir au

au mouvement des chairs, ſans ſe contracter lui même. Un ſeul paquet de fibres peut agir à part, dans le tems que le reſte du muſcle repoſe. J'ai vû tout cela long tems & exactement.

EXP. 230. *ſur un Chat.* 22. Fevr.

Le diaphragme demeura irritable, dans le tems, que le reſte des muſcles n'avoient plus de mouvement d'eux mêmes, & qu'ils n'en recevoient point de l'irritation.

EXP. 131. *ſur un Chevreau.* 6. Mars.

L'animal paroiſſoit mort, quand j'irritai les chairs des muſcles gaſtrocnemiens: ils entrerent en action, & l'extrêmité des fibres approcha du milieu.

EXP. 232. *ſur une Brebis*, le même jour.

Le tendon ne fait que ſuivre le mouvement de ſa chair: il n'a point de mouvement contractif de lui même, & l'irritation ne lui en communique pas.

EXP.

EXP. 233. *sur un Corbeau.* 19. Mars.

Je vis encore une fois les muſcles ſe contracter, quand je les irritois. Ils reſtoient en repos, quand j'en irritois les tendons.

EXP. 234. *ſur un Chien.* 6. Avril.

J'ai longtems conſideré le grand pectoral, découvert, qui agiſſoit, & dont les fibres étoient tirées alternativement en ſens contraire. Il n'eut rien qui reſſemblat à de la paleur pendant la contraction.

EXP. 235. *ſur un Chat.* 3. Juin.

Pluſieurs muſcles, & le diaphragme entr'autres, conſerverent longtems après la mort, leur force contractive, & leurs palpitations (*o*).

EXP.

(*o*) On peut rappeller le mouvement d'un muſcle deux heures & demi après la mort apparente M ORDER p. 3. Les muſcles de la jambe, detachée du corps vivant, ſont irritables encore. Le même.

EXP. 236. *sur une Chienne.* 3. Juin.

J'ai vû pendant long tems palpiter le muſcle droit du bas ventre. Ses fibres s'élevoient alternativement, & ſe relachoient vers l'extrêmité du muſcle.

EXP. 237. *ſur un Chat.* 16. Juin.

Ce fut le grand pectoral, que je vis palpiter, dans le tems, que le cœur avoit perdu les forces & le mouvement.

EXP. 238. *ſur deux Grenouilles.* 17. Juillet.

Je découvris un des gros muſcles de la cuiſſe, j'irritai ſon nerf, je le fis entrer en action. Pendant que ſes chairs ſe contractoient, je conſiderois armé d'une bonne loupe le muſcle, & je fixois mon attention ſur les vaiſſeaux, qui marchent entre les paquets des fibres. Je les vis également remplis de ſang, & dans la contraction du muſcle, & dans ſon état de relachement, & je ne trouvai pas, qu'ils perdiſſent la moindre choſe de leur couleur rouge.

EXP.

EXP. 239. *ſur un Chat.* 3. Sept.

J'irritai avec de l'eſprit de vin alcoholiſé le diaphragme & pluſieurs autres muſcles : il ſe contracterent.

EXP. 240. *ſur un Chien* 16. Nov.

Les inteſtins avoient perdu leur irritabilité, mais le diaphragme la conſerva encore une heure entiere. Après le diaphragme ce fut le muſcle triangulaire du ſternum, qui demeura le plus longtems irritable. Je voyois ſon action, qui courboit alternativement les cotes, & puis les abandonnoit à elles mêmes. Il n'y avoit aucun changement de couleur dans ces muſcles, dans le tems de leur action.

EXP. 241. *ſur un Chien.* 22. Dec.

Je conſiderai le mouvement des muſcles d'une jambe de devant. Ils étoient comme tirés alternativement, & les chairs approchoient du milieu. Elles ne paliſſoient point, elles ne paroiſſoient pas même ſe gonfler.

EXP.

EXP. 242. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

Je vis agir les muſcles ſternocoſtaux. Ils ſe contractent & ſe relachent alternativement, & courbent dans leur contraction les cotes, qu'ils font deſcendre : ils les lachent un moment après, & elles remontent. Rien de ſemblable à un paliſſement de ces muſcles.

EXP. 243. *ſur une Chienne.* 19. Juil.

C'étoit la même, à laquelle j'avois lié le nerf median (exp. 178.) Elle avoit perdu le mouvement volontaire & le ſentiment de cette jambe : la peau, les muſcles, le tronc du nerf lié étoient inſenſibles, ſous la ligature. Mais quand j'irritai ces muſcles privés de ſentiment, & qui n'avoient plus de mouvement volontaire, ils ne laiſſerent pas que de ſe contracter. Ce mouvement des muſcles, ne dépendoit donc pas du ſentiment.

EXP. 244. *ſur deux Grenouilles.* 29. Juil.

Je coupai les nerfs d'une jambe de derriere, & puis de l'autre. Le ſentiment

& le mouvemenr volontaire les abandonnerent. Mais la nature irritable des muſcles de ces jambes demeura la même : Ces muſcles découverts tremblent d'eux mêmes : irrités, ils ſont agités par des convulſions, ſans ſentiment de la part de l'animal.

EXP. 245. *ſur un Chien.* 16. Août.

Je liai le nerf d'une jambe, & les muſcles demeurerent irritables.

EXP. 246. *ſur un Chien.* 18. Dec.

C'étoit l'animal, à qui j'avois lié le nerf ſciatique (exp. 187). La peau & les muſcles de cette jambe étant inſenſibles, je découvris ceux-ci & je les irritai. Ils ſe retirerent évidemment, & palpiterent ſans l'aſſiſtance des nerfs.

EXP. 247. *ſur un Chien.* 10. Janv. 1753.

J'avois lié le nerf ſciatique dans l'exp. 191. Les muſcles inférieurs à la ligature ayant perdu le ſentiment, je les irritai, &

& leurs chairs palpiterent & tremblerent (*p*).

EXP. 248. *ſur un Chien.* 8. Mars.

J'avois lié le nerf iſchiadique (exp. 192). Il n'y avoit plus de ſentiment ſous la ligature, mais l'irritabilité des muſcles reſta dans ſon entier (*q*).

Ces expériences prouvent 1°. que la nature irritable des parties du corps humain eſt differente de la ſenſibilité. Celle-ci perit, quand on a lié ou détruit le nerf, ou coupé une extrêmité. Mais l'irritabilité reſte à ces parties devenues inſenſibles.

2. Il y a trois forces contractives dans les muſcles. La premiere & la plus foible, dure même après la mort, & pluſieurs jours après, tant que la fibre a conſervé ſa ſtructure. Quand on coupe alors un muſcle, ſes fibres ſe retirent vers les parties ſolides, auxquelles il eſt attaché, & vers le milieu de la chair, elles laiſſent entr'elles une diſtance. C'eſt une force naturelle de la fibre animale, qui ne depend ni du ſentiment, ni de l'irritabi-

 lité,

(*p*). M. de BRUNN exp. 3. p. 18. 19.
(*q*) M. de BRUNN exp. 4. p. 20.

lité, & qui n'a rien de commun avec la vie. La ſeconde force des muſcles, c'eſt l'irritabilité. Elle leur eſt naturelle, & dure autant que la vie, & même après la fin de la vie, juſqu'à-ce que les muſcles ſoient refroidis dans les animaux à ſang chaud. C'eſt elle ſeule, qui anime les muſcles dans les animaux, qui n'ont point de nerfs. On la voit agir d'elle même dans les muſcles découverts, & on la rappelle en les irritant. Elle produit un tiraillement alternatif des fibres, qui ſe retirent vers le milieu du muſcle, & qui retournent à leur place. Cette irritabilité produit le mouvement ſans l'aide des nerfs : elle ſubſiſte dans le cœur, les inteſtins, les jambes ſéparées du corps: elle demeure attachée aux muſcles, dont on a coupé les nerfs, ou dont on les a rendus par une forte ligature incapables d'agir. Elle perſiſte dans les parties, dont le ſentiment eſt abſolument ſupprimé. La troiſieme force des muſcles eſt celle qui part des nerfs ; elle eſt excitée quelque fois par une douleur ou une cauſe quelconque, qui irrite les nerfs, & plus naturellement encore par la volonté de l'ame. Elle eſt beaucoup plus forte que les deux autres forces, du reſte elle produit à peu près le même effet, c'eſt

c'eſt de faire retirer les chairs vers le milieu du muſcle.

3. Ces expériences ſoutenues par d'autres plus nombreuſes encore, prouvent abſolument, que le muſcle ne change point de couleur quand il agit, & que le ſang n'en ſort point pendant la contraction.

4. Les tendons ne ſont point irritables, comme ils ne ſont pas ſenſibles.

5. La diminution de la longueur du muſcle, qui ſe contracte, eſt beaucoup plus grande, qu'on ne l'a trouvée par l'hypotheſe des veſſies formées par la dilatation des fibres. Je l'ai vuë dans le diaphragme, & ſurtout dans les muſcles intercoſtaux, dont les termes ſont fixes, reduire ces muſcles à moins d'une moitié de leur longueur. Des expériences analogues m'ont fait voir la même choſe dans les muſcles des levres, le ſphincter de l'anus, l'eſtomac & les inteſtins.

6. Quelques expériences établiſſent la conſtance de l'irritabilité du diaphragme, qui paroit ſupérieure à celle des autres muſcles (*r*). Je ſouhaiterois pourtant, que cette expérience fut vérifiée plus ſouvent.

(r) Exp. 230. 239. 240.

SECTION X.

Sur le mouvement de l'Iris.

CEt anneau membraneux eſt doué d'une eſpece d'irritabilité toute particuliere. Il ſe ferme par un ſtimulus, qui n'a aucun effet ſur le reſte du corps humain, par la lumiere toute ſimple, & il ſe relache par l'ombre & par les tenebres. Pour s'expliquer plus proprement, il faudroit dire, que l'anneau membraneux qu'on nomme l'iris, ſe dilate au grand jour, & ſe retrecit à l'ombre. Car c'eſt la prunelle, pour parler juſte, qui ſe retrecit au jour, & l'iris eſt alors dans un état de dilatation, elle gagne toute la largeur que la prunelle perd. A l'ombre, c'eſt la prunelle qui ſe dilate, & l'iris qui ſe retrecit. Cela eſt fort viſible dans l'homme vivant: & encore plus dans le chat, & les autres animaux, dont l'iris ſe dilate juſqu'à ne laiſſer qu'une fente au lieu de prunelle. J'ai obſervé quelques phénomenes de cette membrane, & je vais les rapporter.

EXP.

EXP. 249. *sur un Chat.* 3. Mai 1750.

La prunelle eſt dilatée après la mort. Je rapporte cet événement, parce que M. WHYTT a écrit le contraire.

EXP. 250. *sur un Chat.* 24. Nov.

L'iris de cet animal eſt fort large, & jaune, avec un brillant ſemblable à celui de la choroïde, & produit également par des floccons, qui lui donnent un luſtre ſatiné. C'eſt cette villoſité qui paroit briller a l'ombre & pendant la nuit. Pour connoitre, ſi cet anneau eſt muſculeux, je perçai la cornée avec une éguille à coudre; il ne me parut pas que l'animal ſentit l'effort, qu'il fallut faire pour percer l'épaiſſeur de la cornée. J'irritai enſuite l'iris. Je ne vis pas que la prunelle en devint plus étroite, & il ne parut aucun mouvement dans l'iris.

EXP. 251. *ſur un Lapin.* 24. Fevr. 1751.

C'étoit un lapin blanc: & les animaux de cette couleur ont la prunelle rouge,

pendant leur vie: à peu près comme on dit, que l'ont les Negres-blancs, dont la couleur eſt preſque la même pour la peau. Peut-être les Negres-blancs doivent-ils, de même que les lapins, cette rougeur au manque de mucoſité noire, dont l'œil des lapins blancs eſt entierement privé. On y voit fort à ſon aiſe les vaiſſeaux rouges de la choroïde, qui donnent à la prunelle cette couleur roſe pale. Quand l'animal eſt mort, la choroïde palit, & la rougeur de la prunelle diſparoit en même tems.

Dans ce lapin blanc la prunelle devint d'une largeur énorme dans le moment même, que l'animal alloit mourir. Elle me parut plûtôt un peu plus étroite, quand l'animal fut tout à fait mort. Pendant qu'il vivoit, l'iris étoit extrêmement ſenſible aux moindres changemens de la lumiere, elle ſe retreciſſoit à meſure que la lumiere diminuoit, & elle devenoit plus large, avec les plus petites augmentations de la clarté. L'iris a des vaiſſeaux rouges concentriques à la prunelle. La cornée contribue évidemment à groſſir les objets: placée ſur des caracteres, elle en augmentoit le volume. Le criſtallin feſoit la même choſe plus puiſſamment encore:

core : il étoit fort gros, fort convexe, & rendoit l'iris convexe avec lui. On voyoit à travers la prunelle les troncs rouges de la retine.

EXP. 252. *sur une Brebis.* 6. Mars.

Cet animal, tourmenté pour les phénomenes de la toux, ne parut pas avoir l'iris sensible aux changemens de la lumiere.

EXP. 253. *sur un Corbeau.* 19. Mars.

Cet animal est doué d'une membrane *nictitante.* Malgré cela son iris sent les accroissemens de la clarté, & retrecit la prunelle. Cette membrane nictitante est extrêmement sensible aux irritations.

EXP. 254. *sur un Chat.* 3. Juin.

L'iris étant fort large dans une chambre bien éclairée, je l'irritai avec une éguille passée à travers la cornée. Il ne resulta aucun mouvement de cette irritation, & la prunelle ne s'en retrecit point.

EXP. 255. *ſur un Chevreau.* 8. Juin.

J'obſervai le mouvement de l'iris. Pendant qu'on augmentoit la clarté, l'iris ſe dilatoit peu à peu, ſon bord intérieur avançoit vers le centre de l'œil; & la prunelle devenoit plus étroite.

EXP. 256. *ſur un Chat.* 16. Juin.

La prunelle étoit extrêmement large après la mort, & je voyois à travers le criſtallin la choroïde jaune & luiſante comme un topaze. L'iris eſt convexe, & le corps ciliaire l'eſt comme elle: il n'eſt que légerement attaché au criſtallin.

EXP. 257. *ſur une Grenouille.* 21. Sept.

Cet animal a deux moyens prets pour défendre ſes yeux. Il a une membrane nictitante, & il a avec cela des muſcles, qui renverſent l'œil dans le fond de l'orbite, où l'iris, & le criſtallin vont ſe cacher. Cette iris, dorée comme l'on ſait, eſt inſenſible, ni l'irritation mécanique, ni

ni la lumiere ne fauroient la faire entrer en contraction.

EXP. 258. *ſur un Lapin.* 25. Sept.

Il étoit de l'eſpece griſe, la choroïde en eſt brune, l'iris a des vaiſſeaux ſanguins, mais la prunelle ne paroit pas rouge.

EXP. 259. *ſur un Chien.* 21. Octob.

On avoit forcé cet animal à prendre de l'opium. J'approchai de ſes yeux une chandelle allumée, il ne parut aucun changement dans ſon iris & ſa prunelle ne ſe retrecit point (*s*).

EXP. 260. *ſur un Chien.* 26. Octob.

Je vérifiai cette expérience, & l'événement en fut préciſément le même (*t*).

(*s*) M. SPROEGEL exp. 22.
(*t*) M. SPROEGEL exp. 23.

EXP. 261. *sur un Chevreau.* 22. Mars. 1752.

J'irritai l'iris avec une éguille, elle ne fit aucun mouvement, & la prunelle n'en devint ni plus large ni plus étroite.

EXP. 262. *sur un Chat.* 28. Mars.

La prunelle a paru évidemment extrêmement élargie après la mort de l'animal.

EXP. 263. *sur un Chien.* 29. Juil.

J'ai observé le même évenement dans cet animal qu'en n. 262.

EXP. 264. *sur un Chat.* 7. Fevr. 1753.

Nous noyames cet animal, dans l'intention de tenter des moyens pour le rappeller à la vie. Pendant qu'on le tenoit assujetti sous l'eau, je vis, comme autrefois M. MERY, trois troncs rouges des arteres de la retine, & un cercle

cle verd brun, (c'étoit la place de la lame cribleuſe) & le tapis luiſant de la choroïde. Il faut faire cette expérience ſous l'eau, car on n'apperçoit plus les arteres de la retine, dès qu'on en retire la bete (*u*).

Je conclus de ces expériences, que la cauſe des mouvemens de l'iris ne reſide pas dans ſon tiſſu. S'il y avoit des fibres muſculaires, dont le ſentiment exquis occaſionneroit le retreciſſement de la prunelle, elles ſeroient irritables par des cauſes, bien plus fortes, que les rayons de la lumiere. Cependant 2. d'autres expériences font voir, que la cauſe du mouvement de l'iris eſt dans le ſentiment : puiſque l'opium, qui détruit le ſentiment, détruit auſſi la mobilité de l'iris (exp. 259. 260) 3. Il faut que ce ſentiment reſide dans la retine. Car l'iris devient immobile, quand une cauſe quelconque retrecit, comprime ou détruit le nerf optique, dont la moëlle continuée par les troncs de la lame cribleuſe forme la retine. 4. Le mouvement, par lequel la prunelle ſe dilate, continue dans la mort, & après la mort même dans la plus

(*u*) M. EVERS a vû avec nous cette exp. qu'il rapporte entre celles, qu'il a faites ſur les noyez, en ma préſence.

plus grande partie des expériences [x]. Pour la cauſe, qui dilate l'iris & qui retrecit la prunelle, elle ne ſubſiſte que pendant la vie, & auſſi longtems que la retine eſt en bon état. Le mécaniſme de l'un & de l'autre mouvemeut me paroit bien difficile à découvrir.

(x) Exp. 249. 256. 262. 263. 264.

SECTION XI.

Sur l'irritabilité des vaiſſeaux du corps animal.

I. Sur les Arteres.

EXP. 265. 266. *ſur deux Chiens.* 30. Nov. & 1. Dec. 1750.

JE touchai la ſurface extérieure de l'aorte avec le ſcalpel & avec l'huile de vitriol. Je fis la même choſe à la ſurface intérieure, aucune contraction ne parut dans cette artere.

EXP. 267. *ſur un Chevreau.* 12. Mai 1751.

Il me parut que l'aorte ſe contracta un peu, quand je la touchai avec de l'huile de vitriol.

EXP.

EXP. 268. *sur un Chat.* 12. Mai.

Je fis l'expérience de Stenon : elle réuſſit, les jambes de derriere devinrent paralytiques, quand j'eus lié l'aorte. Je la touchai avec l'huile de vitriol : elle ſe contracta un peu & lentement [*y*].

EXP. 269. *ſur un Chat.* 4. Juin.

Je touchai l'aorte avec l'huile de vitriol, elle ne ſe contracta point : j'y fis une inciſion, & j'en touchai les levres, elles demeurerent immobiles : je l'ouvris, & j'en touchai la ſurface intérieure, & ce fut la même choſe.

EXP. 270. *ſur un Chevreau.* 8. Juin.

L'événement fut le même.

EXP. 271. *ſur une Grenouille.* 16. Juil.

Je ne vis aucune contraction dans les

(*y*) M. ZIMMERMAN a vû de la contraction dans les arteres p. 24.

les arteres de cet animal, quoiqu'armé du microſcope.

EXP. 272. *ſur deux Grenouilles.* 17. Juillet.

Ce fut encore la même choſe. Le ſang coula par les arteres de cet animal, comme par des tuyaux de verre, dont le diametre eſt invariable.

EXP. 273. *ſur une Grenouille.* 20. Juil.

Je vis encore les parois des arteres demeurer immobiles, pendant les battemens du cœur. Elles ne ſe dilatent point pendant ſa ſiſtole, & n'ont point de contraction à faire, quand le cœur ſe relache.

EXP. 274. *ſur une Grenouille.* 21. Juil.

Je me ſervis encore du microſcope, qui découvre fort bien les globules & leurs mouvemens. Mais je n'en vis pas plus de dilatation, ni de retreciſſement dans les arteres.

EXP.

EXP. 275. *ſur une Grenouille.* 22. Juil.

Je fis la même expérience, & la réuſſite en fut la même. Une veine traverſoit l'artere, je me fixai à voir, avec le microſcope, l'effet du battement du poulx ſur cette veine. La moindre dilatation des arteres l'auroit ſoulevée, mais je n'y vis rien de ſemblable.

EXP. 276. *ſur une Grenouille.* 29. Juil.

La même expérience avec le même événement.

EXP. 277. *ſur une Grenouille.* 16. Août.

Je touchai pluſieurs arteres de cet animal avec de l'eſprit de nitre fumant. Ce puiſſant acide changea le ſang, dans les arteres mêmes, en boue, de la couleur de la terre detrempée: mais il ne produiſit aucun mouvement ſur l'artere, ſon diametre comparé aux parties voiſines & ſaines de l'artere, ou le poiſon n'avoit pas touché, ne ſe trouva ni plus grand ni plus petit.

EXP.

EXP. 278. *ſur une Grenouille.* 17. Août.

L'alcohol & le ſuc de titimale ne produiſirent aucune contraction dans les membranes ou dans le diametre de l'artere.

EXP. 279. *ſur une Anguille.* 28. Août.

Je touchai avec l'eſprit de nitre fumant le bulbe de l'aorte: il ne ſe contracta point.

EXP. 180. *ſur une Anguille.* 26. Août.

Je fis la même choſe à l'égard du tronc ſupérieur de l'aorte, il me parut, qu'elle ſe contracta un peu, mais lentement, & foiblement.

EXP. 281. *ſur un Chat.* 3. Sept.

Je touchai l'aorte avec de l'eſprit de nitre fumant, elle ne ſe contracta abſolument point.

EXP.

EXP. 282. *ſur une Grenouille* 14. Sept.

Je fis une inciſion à une artere, qui en ouvrit à peu près la moitié. Dans une fente auſſi fine, la moindre contraction de l'artere devoit ſe rendre ſenſible, en la dilatant: le muſcle d'un cadavre même éloigne les levres de ſes bleſſures l'une de l'autre. Rien n'arriva, la fente demeura fine & capillaire, & le même événement revint dans d'autres exemples.

EXP. 283. *ſur une Grenouille.* 15. Sept.

Je touchai une artere du méſentere avec de l'eſprit de nitre fumant, elle ne ſe contracta pas, & cela n'arriva jamais, dans les nombreuſes expériences de cet été.

EXP. 284. *ſur un Chat.* 20. Sept.

Je touchai l'artere avec de l'eſprit de nitre fumant, & elle ne ſe contracta abſolument pas [z].

EXP.

[z] M. SPROEGEL exp. 20.

EXP. 285. *Sur un grand nombre de Grenouilles* pendant le cours de l'été 1754.

Je fis pendant cinq mois près de cent expériences sur ces animaux, à la vérité dans la vue de me satisfaire sur le mouvement du sang, & surtout sur le mouvement, qui ne depend pas du cœur. Jamais je ne vis de contraction dans les membranes des arteres. Jamais les veines, qui traversoient la largeur des troncs artériels, n'en ont été comprimées, & jamais une artere presque à vuide, & qui ne contenoit plus qu'un petit nombre de globules, n'a été retrecie dans sa lumiere. Je voyois tous les jours de petits amas de globules occuper un petit espace dans l'artere, dont le reste étoit vuide, & je distingois aisément l'espace qui les separoit de la parois opposée.

Ces expériences m'ont convaincu par leur nombre & par leur uniformité 1°. que les arteres des animaux à sang froid sont absolument sans force contractive. 2. Pour les animaux à sang chaud, elles doivent avoir assez de force contractive, pour retablir une artere, dilatée par la force du

du cœur, dans le diametre, qu'elle avoit auparavant. Ces animaux ont d'ailleurs des fibres muſculaires dans leurs arteres. J'y reconnois par conſéquent de l'irritabilité. Mais je ne tire pas ma conviction des expériences, dans leſquelles les acides chymiques les plus puiſſans ont produit quelque contraction dans les arteres. Ces poiſons en produiſent bien, comme je dirai en ſon lieu, ſur les nerfs, qui, par les expériences déja rapportées, ſont abſolument deſtitués de toute irritabilité. L'irritation mécanique, faite avec l'acier éguiſé produit une contraction ſur tout véritable muſcle & ſur les membranes muſculaires des inteſtins & de l'eſtomac, au lieu qu'elle n'en produit point ſur les arteres. Il faut attribuer apparemment cette exception à l'épaiſſeur de la celluloſité, qui compoſe le gros de la ſubſtance des arteres, & qui couvre les fibres muſculaires.

II. Sur les Veines.

EXP. 286. *ſur un Chien.* 2. Fevr. 1750.

Je touchai la veine cave avec de l'huile de

de vitriol : elle ſe reſſerra évidemment.

EXP. 287. *ſur un Chat.* 23. Nov.

Les veines de cet animal ne ſe contracterent point, ni après que je les eus irritées avec le ſcalpel, ni par l'effet des eſprits acides.

EXP. 288. *ſur un Chevreau.* 12. Mai 1751.

L'huile de vitriol fit reſſerrer la veine cave avec violence.

EXP. 289. *ſur un Chat.* 21. Mai.

Je lui touchai avec de l'huile de vitriol la veine cave abdominale : elle ſe reſſerra évidemment, & la foſſe, qu'imprima l'effet du poiſon, fut conſiderable.

EXP. 290. *ſur des Grenouilles.* 17. Juil.

Je ne parle pas de la veine cave évidemment muſculeuſe, & au deſſus du cœur & au deſſous. Toutes les autres vei-

veines de cet animal ſont abſolument ſans force contractive.

EXP. 291. *ſur un Chat.* 3. Sept.

Les veines ſe ſont un peu reſſerrées, quand on les a touchées avec l'eſprit de nitre fumant.

EXP. 292. *ſur un Chat.* 20. Sept.

J'ai touché extérieurement la veine cave avec de l'eſprit de nitre, elle s'eſt reſſerrée. J'ai fait la même choſe intérieurement, elle s'eſt reſſerrée encore (*a*).

La contraction des veines touchées avec le poiſon acide eſt plus forte que celle des arteres, & la raiſon de cette différence eſt apparemment dans la ſubſtance des veines, plus mince & peu recouverte de celluloſité. Mais comme cette contraction réuſſit également bien dans le cadavre longtems après la mort, & comme l'irritation mécanique ne produit aucune contraction dans les veines, je ne voudrois pas tirer des concluſions

(*a*) Voyez ſur l'irritabilité des veines M. ZIMMERMAN p. 26.

cluſions de cette expérience. Dans les animaux à ſang froid, il ne paroit aucune contraction dans les veines. Il doit y en avoir dans les animaux à ſang froid, par tout où il y a des fibres muſculaires : mais elles ſont fort rares dans les veines.

III. Sur les vaiſſeaux lactés & le conduit thorachique.

EXP. 293. *ſur un Lapin.* 14. AVR. 1731.

Les vaiſſeaux lactés étant remplis de chyle, je les ai vû s'evanouir avec la chaleur vitale. Leurs membranes entierement tranſparentes les rendent inviſibles, dès que leur contraction en a fait ſortir le chyle. Cette expérience eſt des plus communes, & je l'ai ſouvent faite.

EXP. 294. *ſur une jeune Chevre.* 14. Avril 1750.

J'ai vû encore devenir vaiſſeaux lymphatiques, ce qui peu de tems auparavant étoit vaiſſeau lacté. Ce phénomene eſt fort commun & fort connu :

mais il démontre efficacement, que ces vaiſſeaux ſavent ſe décharger de leur chyle par leur contraction : & qu'à la place de ce chyle, quelqu'autre cauſe, de laquelle il ne s'agit point ici, fait ſucceder de la lymphe.

EXP. 295. *ſur une Souris.* 10. Decemb.

Je vis fort bien les vaiſſeaux lactés de cet animal, malgré ſa petite taille. Ils ſe ramaſſent dans le pancreas d'Aſellius, & deux troncs ſortent de cette glande pour aller au reſervoir du chyle, qui eſt placé ſous le diaphragme. Le conduit thorachique en ſort, pour monter le long de l'aorte, mais plus à droite, & il s'ouvre dans la ſouclaviere gauche. J'ai touché ce conduit thorachique avec de l'huile de vitriol, il s'eſt reſſerré, & a fait ſortir ſon chyle.

EXP. 296. *ſur un Chevreau.* 12. Mai 1751.

J'ai touché les vaiſſeaux lactés avec l'huile de vitriol, & ils ſe ſont contractés.

EXP.

EXP. 297. *sur un Chat.* 23. Sept.

J'avois vû les vaiſſeaux lactés remplis & gonflés de chyle, je les vis ſe deſemplir ſous mes yeux.

EXP. 298. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

J'ai touché avec le beure d'antimoine les vaiſſeaux lymphatiques, qui accompagnent la veine porte. Ce poiſon, plus foible que l'huile de vitriol, n'a point excité de contraction dans ces vaiſſeaux.

En faiſant abſtraction de l'évacuation des vaiſſeaux lactés, que les poiſons chymiques ont produite, on voit par les phénomenes produits par la Nature ſeule, que ces vaiſſeaux ſont doués d'une force contractive aſſez puiſſante, pour ſe défaire du chyle qu'ils contiennent, aidés uniquement par le froid extérieur. Les arteres & les veines qui contiennent du ſang, n'ont pas le même pouvoir.

SECTION XII.

Sur la force contractive de la véſicule du fiel.

EXP. 299. *ſur un Chien.* 12. Janv. 1750.

J'ai touché la véſicule avec du beure d'antimoine, & elle s'eſt reſſerrée.

EXP. 300. *ſur un autre Chien*, le même jour.

J'ai touché du même poiſon cette véſicule, & elle s'eſt contractée. Cette contraction ſe fait avec lenteur, une eſpece de vallon nait par tout, où le poiſon a coulé, & ſépare la véſicule en deux parties. Elle reſte dans cet état là, & ce vallon ne ſe dilate plus.

EXP. 301. *ſur un Chien.* 23. Nov.

L'huile de vitriol n'a produit aucune contraction ſur la même véſicule.

EXP.

EXP. 302. *sur un Chien.* 30. Nov.

L'huile de vitriol y a produit une contraction conſiderable.

EXP. 303. *ſur deux Chates.* 1. Dec.

La même liqueur cauſtique a contraint la véſicule de ſe reſſerrer.

EXP. 304. *ſur un Chien.* 12. Dec.

La véſicule ayant été touchée avec de l'huile de vitriol s'eſt contractée aſſez fortement & tout d'un coup.

EXP. 305. *ſur un Chien.* 13. Dec.

La contraction a été plus foible.

EXP. 306. *ſur un Chien.* 14. Dec.

Il n'a pas paru de contraction.

EXP. 307. *ſur un Heriſſon.* 19. Dec.

Il n'en a pas paru non plus, quand on l'a touchée avec le même poiſon.

EXP. 308. *sur une jeune Chevre.* 12. Mai 1751.

L'huile de vitriol a produit une violente conſtriction.

EXP. 309. *ſur une Anguille.* 20. Août.

Il n'y en a point eu cette fois.

EXP. 310. *ſur un Chat.* 3. Sept.

L'alcohol n'a pas cauſé de contraction, & celle qu'a produit l'eſprit de nitre fumant, a été peu conſiderable.

EXP. 311. *ſur un Chat.* 20. Sept.

Je l'ai touchée avec l'eſprit de nitre, elle s'eſt contractée vivement, & le diametre a diminué conſiderablement.

EXP. 312. *ſur un Lapin.* 18. Octob.

Je n'y ai point apperçu d'irritabilité.

EXP.

EXP. 313. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

J'ai touché la véſicule, & l'ai irritée avec une éguille & le ſcalpel : elle ne s'eſt point reſſerrée. Mais elle s'eſt contractée, quand je me ſuis ſervi de l'huile de vitriol. Le beure d'antimoine n'y a rien fait (*b*).

Ces expériences, quoiqu'aſſez diſcordantes, ſe réüniſſent pourtant pour démontrer, que la force contractive de la véſicule du fiel, n'eſt ni forte ni vive, & qu'elle agit plus foiblement & plus lentement, que dans la veſſie urinaire. J'ai vû à la vérité des véſicules, remplies de deux ou de trois groſſes pierres, former autant de cellules, que de pierres, & ſe retrecir conſiderablement dans leur intervalle. On pourroit attribuer cette contraction à une force muſculaire de la véſicule, étant évident, que le diaphragme n'y a point de part. Mais ces reſſerremens entre les places, où ſe dilate un reſervoir, ſe font certainement dans le regne vegetal, ſans que des fibres muſculaires y puiſſent avoir part. Dans les re-

(b) Il y a cauſé de la contraction dans l'exp. 6. de M. FELIX.

forts & les acacia par exemple l'intervalle des graines ſe reſſerre ſi fort, qu'il n'y reſte preſque plus de cavité : pendant que les graines ſe gonflent & ſe font des cellules.

EXP. 314. tirée de M. FELIX.

La véſicule du fiel, & le conduit choledoque, ſe ſont reſſerrés, quand on les a touché avec l'huile de vitriol. Et M. ZIMMERMAN a vû le même reſſerrement, dans le conduit choledoque (*c*).

(*c*) Exp. 1. 2. p. 46.

SECT. XIII.

SECTION XIII.

Sur la force contractive de la veſſie & de l'uretere.

I. Sur la veſſie.

EXP. 315. *ſur un Chien.* 26. Fevr. 1746.

LA veſſie étant fort remplie d'urine, elle ſe contracte d'elle même par la force de ſes fibres muſculaires. Je la perçai d'une éguille, & elle fit ſortir l'urine avec un jet, ſans ceſſer de la faire ſortir, juſqu'à ce qu'elle ſe trouva reduite à la grandeur d'une noix. Sa contraction ſe fait lentement, mais ſans diſcontinuer, & ſans alternative de relachement, juſqu'à ce qu'elle ſe trouve reduite au plus petit diametre, dont elle ſoit capable.

EXP. 316. *ſur un Chat.* 27. Avril.

Je la touchai avec du beure d'anti-

moine. Elle ſe reſſerra, & ſe reduiſit à la groſſeur d'une noix ; elle s'eſt extrêmement durcie en même tems, & n'a pas ceſſé de faire ſortir l'urine par le canal naturel, que la derniere goute n'en fut ſortie. Les muſcles du bas ventre n'avoient aucune part à cette évacuation, puiſqu'ils étoient ouverts & détruits (*d*).

EXP. 317. *ſur un Lapin.* 23. Dec. 1749.

J'ai piqué la veſſie avec une éguille, je l'ai irritée avec le ſcalpel ; elle s'eſt contractée vivement & conſiderablement (*e*).

EXP. 118. *ſur un Chien.* 12. Janv. 1750.

La veſſie s'eſt contractée d'elle même, & a fait ſortir juſqu'à la derniere goute, l'urine ; qu'il y avoit dans ſa cavité.

EXP.

(*d*) L'expérience 6. (& p. 33.) de M. FELIX reſſemble à celle-ci, quoique faite trois années après.

(*e*) L'expérience 4. de M. FELIX paroit être la même.

EXP. 319. *sur un Chat.* 23. Nov.

Elle ne s'eſt pas contractée, quand je l'ai touchée avec de l'huile de vitriol.

EXP. 320. *sur un Chat.* 1. Dec.

Je l'ai touchée avec l'huile de vitriol, elle s'eſt contractée, & s'eſt extrêmement vuidée par l'action de ſes fibres (*f*).

EXP. 321. *sur un Chien.* 12. Decemb.

La veſſie étant vuide parut moins ſenſible à l'action de l'huile de vitriol, dont on la toucha.

EXP. 322. *sur un Chien.* 13. Dec.

Comme elle étoit preſque vuide, elle ne ſe reſſerra que foiblement, quand on la toucha avec l'huile de vitriol.

EXP. 323. *sur un Chien.* 14. Dec.

La veſſie parut peu irritable.

(*f*) L'exp. de M. ZIMMERMAN p. 41. eſt à peu près la même.

EXP. 324. *ſur un Heriſſon.* 19. Dec.

Elle ne le fut pas d'avantage dans cet animal.

EXP. 325. *ſur une jeune Chevre.* 12. Mai 1751.

L'huile de vitriol produiſit une contraction aſſez médiocre.

EXP. 326. *ſur un petit Chien.* 19. Mai.

Ce fut à peu près la même choſe, & l'huile de vitriol ne produiſit preſque aucune contraction.

EXP. 327. *ſur un Chat.* 27. Mai.

La veſſie ſe contracta d'elle même, & ſe vuida parfaitement.

EXP. 328. *ſur un Chat.* 3. Sept.

L'alcohol ne fit que peu d'effet ſur la

la veſſie. Mais la contraction naturelle ne laiſſa pas que d'y paroitre (*g*).

EXP. 329. *ſur un Chien.* 15. Sept.

On avoit fait prendre de l'opium à cet animal. Ce poiſon n'empêcha pas la veſſie de ſe contracter, & de ſe vuider d'elle même, après que les muſcles du bas ventre furent diviſés.

EXP. 330. *ſur un Rat.* 20. Sept.

L'eſprit de nitre fumant produiſit de la contraction dans la veſſie. Je crois avoir trouvé par mes expériences, qu'elle a toujours été fort pleine, dans les animaux, auxquels nous avons fait prendre du poiſon (*h*).

EXP. 331. *ſur un Chien.* 13. Octob.

La contraction de la veſſie, que produiſit l'huile de vitriol, fut tout à fait médiocre.

EXP.

(*g*) SPROEGEL exp. 26.
(*h*) Exp. 11. de M. SPROEGEL.

EXP. 332. *sur un Lapin.* 18. Octob.

La veſſie touchée avec de l'huile de vitriol ſe reſſerra.

J'ai cru devoir mettre en oppoſition le peu de contraction, que l'huile de vitriol a produite dans la veſſie avec la vive conſtriction, qu'opere l'irritation mécanique, ou le ſtimulus même de l'urine. Cette contradiction acheve d'ôter le credit aux expériences, que l'on fait avec ces acides violens. On voit, qu'ils produiſent de la contraction dans des membranes, qui n'en ont pas de naturelle, & qu'ils n'en produiſent point dans la veſſie, dans laquelle cette force ſe manifeſte naturellement avec tant de vivacité. Il m'a paru au reſte 2. que la veſſie ſe contracte plus vivement, quand elle eſt remplie: 3. que ſa contraction ſe fait d'une maniere continue, ſans admettre une alternative de relachement. C'eſt ainſi qu'un homme, qui ne reſpire point, peut faire ſortir l'urine avec un jet continu, ſans ſe ſervir du diaphragme.

EXP.

II. Sur l'Uretére.

EXP. 333. *ſur un Chien.* 2. Mai 1751.

J'ai vû l'uretére ſe contracter, quand je le touchois avec l'huile de vitriol (*i*).

EXP. 334. *ſur une jeune Chevre.* 12. Mai.

Je ne vis pas de contraction, quoique je touchaſſe l'uretére avec le même poiſon.

EXP. 335. *ſur un petit Chien.* 19. Mai.

L'événement de cette expérience eſt le même que celui de la 334e.

EXP. 336. *ſur un Chat.* 4. Juin.

L'huile de vitriol produiſit une contraction extrêmement lente. L'irritation mécanique faite avec le ſcalpel, n'en produit pas du tout.

Il paroit par ces expériences, que la force contractive de ce canal eſt extrêmement foible, ou plûtôt qu'on ne ſauroit y démontrer cette force. L'anatomie

(*i*) ZIMMERMAN p. 47.

mie n'y découvre point de fibres musculaires, & il paroit par les phénomenes des graveleux, qu'il faut de violentes convulsions des muscles du bas ventre, pour y faire avancer la pierre.

SECTION XIV.

Sur la force contractive de l'uterus.

EXP. 337. *sur une Chienne pleine.* 3. Janv. 1751.

LE mouvement des cornes de la matrice eſt extrêmement évident. Il n'a pas beſoin d'irritation pour paroître, & il eſt ſemblable & égal au mouvement périſtaltique des inteſtins.

EXP. 338. *ſur une Chatte pleine.* 13. *Juin.*

La même expérience 337. fut vérifiée.

EXP. 339. *ſur une Chienne pleine.* 3. Août.

Elle réuſſit de la même maniere.

EXP.

EXP. 340. *ſur une Lapine pleine* 1. Sept.

Ce fut encore la même choſe. La corne de la matrice rampa, & ſe contracta d'une maniere périſtaltique.

EXP. 341. *ſur une Chatte.* 3. Sept.

La même choſe parut dans les cornes & dans les trompes.

EXP. 342. *ſur une Lapine pleine.* 27. Sept.

Le mouvement de la matrice détachée du corps & de ſes cornes fut très conſiderable.

Il paroit démontré, que la matrice ſe contracte auſſi fortement que les inteſtins, à l'occaſion de quelque irritation que ce ſoit : & que cette force peut faire avancer la cauſe irritante du pavillon à la matrice. Car les inteſtins faiſant cet effet, les cornes de la matrice ayant un mouvement périſtaltique tout auſſi vigoureux, doivent y réuſſir également. Un fruit avalé

avalé eſt porté de l'eſtomac au rectum, & un œuf, englouti par le pavillon doit l'être par la trompe juſqu'à l'uterus.

SECT. XV.

SECTION XV.

Sur le mouvement périſtaltique de l'Eſtomac & de l'œſophage.

IL y a eu de tout tems & il y a encore des auteurs, qui doutent du mouvement du ventricule. Pour lever ces doutes j'ai cru devoir apporter un nombre d'expériences ſuffiſant, pour reduire les plus incrédules à admettre la contraction d'un muſcle creux, qui a reçû des fibres aſſez viſibles de la nature. Il eſt ſûr avec tout cela que l'eſtomac eſt preſque toujours plus lent dans ſes mouvemens, que ne le ſont les inteſtins: & qu'il ne ſe reſſerre pas avec la même exactitude. Mais il n'en a pas moins ſon mouvement qu'il poſſede en proprieté, & qu'il ne doit pas aux muſcles du bas ventre. M. CHIRAC auroit pu ſe rappeller, quand il donna ces muſcles pour les auteurs du vomiſſement, que ces muſcles ſont ſujets à la volonté, & que le vomiſſement le

le ſeroit de même, s'il dépendoit d'eux. Il eſt vrai encore, que le mouvement du ventricule ne parut pas dans pluſieurs de mes expériences. Mais celles qui l'affirment ont ſans contredit plus de force pour le démontrer, que n'en ont pour le détruire celles, dans leſquelles il ne parut pas. Un mouvement ne peut pas naitre dans le corps humain, ſans qu'il y ait des cauſes ſuffiſantes dans la ſtructure de la partie, & l'effet ne ſauroit ſe produire ſans la cauſe. Mais la cauſe d'un mouvement peut fort bien ne pas agir ſans ceſſe. Il ſe peut faire que l'eſtomac ſoit vuide & qu'il manque par conſequent de cauſe irritante. Il ſe peut encore que l'air froid ait detruit ſa contractilité, comme il la detruit dans le cœur même. Il ſe peut encore qu'un affoibliſſement extrême de l'animal empêche l'eſtomac de ſe reſſerrer. Toutes ces cauſes ou d'autres encore peuvent ſuſpendre l'action du ventricule, celle de la veſſie, & celle des inteſtins, ſans pouvoir ſervir de preuve contre le mouvement évident, qu'on voit ces parties dans d'autres tems.

I. Sur le Ventricule.

EXP. 343. *sur un Chat.* 14. Juin 1731.

Le ventricule ne parut pas avoir de mouvement périſtaltique, pas même quand je l'eus irrité.

EXP. 344. *sur un Lapin* 25. Juin.

J'irritai l'eſtomac avec le ſcalpel, il ſe reſſerra, & pouſſa l'air, dont il étoit rempli, vers le pilore. Je le détachai entierement du duodenum, il ferma ſi bien cette playe par ſa contraction, qu'il ne ſortit rien par le pilore.

EXP. 345. *ſur un Chien.* 6. Avr. 1742.

Je vis l'eſtomac ſe reſſerrer alternativement dans la region du pylore, & ſe reduire au plus petit diametre poſſible, & puis ſe relacher, & ſe gonfler par le moyen de l'air, qui reprenoit la place, dont la contraction du ventricule venoit de le chaſſer.

EXP.

EXP. 346. *ſur un Chien.* 21. Juil. 1745.

Le mouvement périſtaltique de l'eſtomac parut avec la plus parfaite évidence, ſurtout au pilore, qui s'eſt contracté & reſſerré extrêmement, quand je l'ai irrité avec le ſcalpel.

EXP. 347. *ſur un Chien* 26. Fevr. 1746.

Le mouvement périſtaltique de l'eſtomac me parut plus évident, que celui des inteſtins mêmes. Je l'excitois en irritant la partie ſupérieure de l'eſtomac: il deſcendoit peu à peu vers le pilore, & pouſſoit devant lui les matieres contenues dans le ventricule: les contractions & les dilatations ſe ſuccedoient alternativement, juſqu'à ce que l'eſtomac fut entierement vuide, & que tout eut paſſé dans le duodenum. Cet inteſtin ſe contractoit de même, & faiſoit avancer la maſſe chymeuſe vers le jejunum.

EXP. 348. *ſur un Chien.* 8. Mars.

Le mouvement du ventricule étoit inconteſtable.

EXP.

EXP. 349. *sur un Chien.* 12. Janvier 1750.

Le mouvement de l'eſtomac parut plus indolent : mais l'irritation le rapella, & le viſcere ſe retrecit au point, de ne conſerver que le diametre d'un inteſtin (*k*).

EXP. 350. & 351. *ſur deux Chiens.* 16. Janv.

On avoit fait avaler à l'un de ces animaux de l'arſenic, & du ſublimé à l'autre. Le premier avoit dans l'eſtomac un grumeau d'arſenic : le ventricule ſe reſſerra dans cet endroit là, & ſe reduiſit à une eſpece d'iſthme, phénomene que j'ai vû dans bien des cadavres, & plus fréquemment, ſi je ne me trompe, dans les femmes. Le chien qui avoit avalé du ſublimé, fit voir quelque mouvement périſtaltique dans ſon ventricule, mais ſans vivacité. Quand je l'eus ſéparé de l'œſophage, il ſe contracta, reduiſit preſque à rien la ſection, & ne laiſſa

(*k*) L'expérience de M. FELIX n. 3. p. 26. reſſemble à celle-ci, mais les dates ne s'accordent pas.

laiſſa pas paſſer une goute par la playe (*l*).

EXP. 352. *ſur un Chien* 2. Fevr.

On avoit fait prendre du poiſon à cet animal. Il parut ſur ſon eſtomac des contractions nombreuſes, mais de peu d'étendue. Il y en avoit vers le pylore, vers l'œſophage, vers les deux arcades, & à d'autres endroits, & apparemment partout, où le poiſon s'étoit fixé & cauſoit de l'irritation (*m*).

EXP. 353. *ſur un Chat.* 1. Dec.

Les inteſtins avoient leur mouvement périſtaltique. Mais je ne réuſſis pas à rappeller celui de l'eſtomac, quoique je fiſſe paſſer de l'air dans ſa cavité.

EXP. 354. *ſur un Chien.* 12. Dec.

J'irritai l'eſtomac avec du beure d'antimoine,

(*l*) C'eſt à peu près l'exp. 10. de M. FELIX.

(*m*) C'eſt peut-être auſſi l'exp. 10. de M. FELIX.

timoine, il ſe contracta, avec aſſez de force, pour faire ſortir par le pilore les matieres, qu'il contenoit (*n*).

EXP. 355. *ſur un Chien.* 13. Dec.

Le mouvement périſtaltique de l'eſtomac parut avec évidence.

EXP. 356. *ſur un Hériſſon.* 19. Dec.

L'eſtomac étoit rempli d'alimens, & ſa force contractive agiſſoit inconteſtablement.

EXP. 357. *ſur un Chat.* 22. Fevr. 1751.

Il parut de même.

EXP. 358. *ſur un Chevreau.* 23. Fevr.

Il ne parut qu'après qu'on eut irrité le ventricule.

EXP. 359. *ſur un Lapin.* 6. Mars.

Le mouvement de l'eſtomac étoit aſſez évident.

EXP.

EXP. 360. *ſur un Rat.* 20. Avril.

Il parut avec beaucoup de force ſur l'eſtomac de celui-ci.

EXP. 361. *ſur une Grenouille.* 19. Mai.

Je vis diſtinctement la contraction & la relaxation alternative du ventricule de cet animal pendant une heure entiere.

EXP. 362. *ſur un Chat.* 4. Juin.

Comme on pourroit tirer quelque objection, de l'accès, que j'avois donné à l'air dans les expériences, que j'ai rapportées juſqu'ici, & dont on pourroit accuſer la force irritante, j'ai cru devoir laiſſer le péritoine entier. Je vis à travers cette membrane l'eſtomac ſe gonfler & ſe dégonfler, & le diaphragme ſuivre ce mouvement, en s'elevant & deſcendant alternativement avec l'eſtomac.

EXP. 363. *ſur un Chevreau.* 8. Juin.

J'avois laiſſé le bas ventre ſans en

toucher les tegumens, & n'avois ouvert que la poitrine. Je vis à travers le diaphragme le mouvement du ventricule : & je le vis encore par le péritoine, après avoir ôté les muſcles du bas ventre.

EXP. 364. *ſur un Chevreau.* 16. Juin.

Je fis la même manœuvre, je ne touchai point au bas ventre, & j'ouvris la poitrine. Je vis encore le mouvement de l'eſtomac à travers ce muſcle, qui eſt fort mince dans les animaux de cette eſpece.

EXP, 365. *ſur une Grenouille.* 16. Août.

Je ne pus pas rappeller le mouvement du ventricule en l'irritant avec le poiſon chymique.

EXP. 366. *ſur un Chat.* 2. Sept.

Je lui avois fait avaler de l'arſenic. Je vis l'eſtomac agité pendant une heure après la mort apparente d'un mouvement lent & doux (*o*).

EXP.

(*o*) Exp. 30. de M. SPROEGEL p. 51.

EXP. 367. *sur un Chat.* 3. Sept.

J'irritai le ventricule avec de l'alcohol, le plus doux des irritans qui faſſent de l'effet ſur le corps animal. Il produiſit une contraction aſſez foible (*p*).

EXP. 368. *ſur un Chien.* 15. Sept.

On avoit fait prendre de l'opium à cet animal, & il ne parut pas de force contractive dans ſon eſtomac.

EXP. 369. *ſur un Chat.* 20. Sept.

On lui avoit auſſi fait prendre de l'opium. Malgré ce narcotique le mouvement périſtaltique parut aſſez conſiderable (*q*).

EXP. 370. *ſur une Grenouille.* 28. Sept.

L'eſtomac ne parut guere irritable même dans ſa ſurface intérieure que j'irritai.

(*p*) Exp. 26. de M. SPROEGEL.
(*q*) Exp. 16. de M. SEROEGEL.

EXP. 371. *sur un Chat.* 9. Octob.

On lui avoit fait avaler du cobold. Le mouvement périſtaltique parut avec violence.

EXP. 372. *sur un Chien.* 14. Octob.

On avoit fait prendre de l'opium à ce chien. Il ne parut aucune force périſtaltique dans ſon ventricule, & ſa force irritable ſe trouva ſi bien détruite, que l'eſtomac ne put être forcé par aucune irritation à ſe contracter. Le fer, l'eſprit de nitre fut employé en vain. Ce phénomene eſt rare (*r*).

EXP. 373. *sur un Chien*, tirée de M. SPROEGEL.

Ce Médecin avoit fait avaler de l'opium à cet animal, & le ventricule fut encore une fois ſans mouvement périſtaltique (*s*).

EXP.

(r) Exp. 21. de M. SPROEGEL.
(s) Exp. 24. du même.

EXP. 374. *ſur un Lapin.* 18. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit fait avaler du ſublimé. Il n'y eut pourtant qu'un mouvement périſtaltique fort doux. Irrité avec le poiſon acide il ſe contracta (*t*).

EXP. 375. *ſur un Chien.* 23. Octob.

Le cobold avoit cauſé une grande inflammation à l'eſtomac, mais il ne parut pas de mouvement périſtaltique.

EXP. 377. *ſur un Lapin.* 5. Nov.

Malgré l'opium qu'on lui avoit fait avaler, l'eſtomac ſe contracta à chaque irritation.

EXP. 377. *ſur un Chien.* 16. Nov.

M. SPROEGEL avoit fait prendre du ſublimé à ce chien, qui me procura le premier le plaiſir de voir l'action du ventricule pendant le vomiſſement.

(t) Exp. 29.

ment. Il parut dans cet organe 1°. un mouvement circulaire de contraction, tel que j'en avois ſouvent vû, & qui pouſſe les matieres contenues dans l'eſtomac vers le pilore. Mais il parut auſſi 2°. des ſecouſſes ſubites & violentes, dans leſquelles la parois antérieure de l'eſtomac s'approchoit de ſa parois poſtérieure. Je voulus m'éclaircir auſſi ſur la ſenſibilité du ventricule. Je l'irritai en differentes manieres, mais l'animal ne parut pas ſouffrir autant, que dans les irritations de la peau. Je le touchai enſuite avec le ſublimé, il en provint des plis, qui parcouroient la longueur du ventricule, & qui faiſoient paroitre les fibres longitudinales.

EXP. 378. *ſur un Chien.* 18. Nov.

Je vis encore ce phénomene (377) dans cet animal, qui avoit pris du ſublimé, comme celui qui le précede. L'eſtomac étoit aplati, & la face antérieure s'approchoit de la face poſtérieure.

EXP.

EXP. 379. *Sur un Chien.* 15. Avril 1752.

Le mouvement périſtaltique de l'eſtomac fut conſiderable, & dura plus long tems, que celui du cœur même.

Je crois avoir démontré par ces expériences, qu'il y a véritablement deux mouvemens dans l'eſtomac, un mouvement de conſtriction circulaire aſſez connu, & un autre d'aplatiſſement, qui ſe fait, lorſque les deux faces s'approchent l'une de l'autre. Voici comme j'en comprens le mécaniſme. Je prens pour point fixe des fibres obliques cette rangée de fibres plus fortes que le reſte, qu'on appelle *cravate ſuiſſe* en France. Les fibres qui deſcendent de ce paquet, qui ſe repandent ſur les deux faces, & qui apparemment trouvent dans la grande arcade un autre point fixe, que l'on a regardé comme un ligament, forment deux rangées d'arcs, dont les bouts ſont aux deux arcades, & les convexités au milieu des faces. Leur racourciſſement, qui aplatit ces arcs, approche les deux faces l'une de l'autre.

2. Ces mêmes expériences peuvent ſervir à détromper les amis de la tri-

turation, qui ont pris dans les oiſeaux *granivores*, des idées qu'ils ont voulu appliquer à l'homme. Le chien a l'eſtomac plus robuſte que l'homme, mais le mouvement ne laiſſe pas que d'y être doux, & plus foible, que celui des inteſtins. Il ne faut pàs faire de comparaiſon des forces de l'eſtomac à celles du diaphragme, ni à celles du cœur, ni à celles des muſcles, qui obéiſſent à la volonté.

3. L'opium détruit le plus ſouvent l'irritabilité de l'eſtomac (*u*).

II. Sur le mouvement de l'œſophage.

EXP. 380. *ſur un Chat.* 3. Sept. 1751.

L'animal avoit été forcé à avaler du ſublimé. Son œſophage fut ſi reſſerré par l'action de ce poiſon, qu'il n'y reſta plus de cavité.

EXP. 381. *ſur un Chien.* tirée de M. SPROEGEL.

Il paroît, que le diaphragme reſſerre

(*u*) Expér. 368. 372. 373.

ſerre l'œſophage pendant l'inſpiration.

EXP. 382. *ſur un Chien.* 16. Nov.

L'œſophage fut encore comprimé par l'action du diaphragme.

EXP. 483. *ſur un Chat.* 23. Nov.

Cette expérience concourt au même corollaire, mais la compreſſion fut plus foible.

EXP. 384. *ſur un Chien.* 26. Nov.

Ce fut encore la même choſe, & il eſt à croire, que la compreſſion de l'œſophage ſeroit plus parfaite, ſi le bas ventre avoit pû reſter entier, & rempli de viſceres, comme il l'eſt dans l'animal vivant.

EXP. 385. *ſur un Chien.* 9. Janv. 1752.

Je vis évidemment dans l'inſpiration de cet animal l'œſophage comprimé & enlevé par le diaphragme.

EXP. 386. *ſur un Chien.* 10. Fevr.

Je découvris l'œſophage dans la cavité de la poitrine, je l'irritai avec le ſcalpel, il ſe contracta parfaitement, & fit avancer la portion d'aliment, que la partie contractée avoit renfermée.

EXP. 387. *ſur un Chien.* 17. Fevr.

Cette expérience réuſſit de même (x).

EXP. 388. *ſur un Chien.* 15. Avril.

L'œſophage irrité ſe contracta avec beaucoup de force, & bien plus fortement, que l'eſtomac.

Il paroit par ces expériences, qu'il y a deux mouvemens dans l'œſophage. Le premier appartient à l'œſophage même, il eſt périſtaltique, & de la même nature, que le mouvement de l'eſtomac & des inteſtins, C'eſt ce mouvement, qui fait avancer les alimens & la boiſſon depuis le pharynx, juſqu'à l'eſtomac.

L'autre eſt étranger, il eſt imprimé à l'eſtomac par le diaphragme, qui ferme l'œſophage dans l'inſpiration. Cette expérience confirme, ce que j'ai enſeigné autrefois, que le vomiſſement ne peut ſe faire que pendant l'exſpiration.

SECT. XVI.

(x) Exp. 51. de M. SPROLGEL.

SECTION XVI.

Sur l'irritabilité & le mouvement périſtaltique des inteſtins.

IL y a peut être du ſuperflu dans le nombre de ces expériences, trop repetées & trop ſemblables les unes aux autres. Je n'ai pas cru pour cela en devoir retrancher. Le nombre même des expériences confirme les événemens : il faut qu'un mouvement ſoit bien eſſentiel à une partie du corps animal, lorſqu'on le voit toujours reparoitre le même. J'ai cru avec cela, qu'il ne ſeroit pas inutile de mettre hors de conteſte, le mouvement périſtaltique des gros inteſtins, & la conſtance, avec laquelle le mouvement périſtaltique ſe fait après la mort apparente.

EXP. 389. *ſur un Chien.* 14. Avril. 1731.

L'animal ayant bien mangé, le mouvement

vement périſtaltique fut vigoureux : il agiſſoit du ventricule au rectum, & du rectum au ventricule : & faiſoit paſſer les inteſtins de la droite à la gauche, & de la gauche à la droite, en leur faiſant changer de place.

EXP. 390. 391. *ſur un Chien & ſur un Chat.* le 20. & 29. Avril.

Ces deux animaux ne firent pas paroître de mouvement pèriſtaltique.

EXP. 392. *ſur un Chat.* 3. Mai.

Le cœur battoit, & le ventricule avec les inteſtins étoient ſans mouvement ; il n'en parut pas même, quand je les irritai avec le ſcalpel.

EXP. 393. *ſur un Chat.* 14. Juin.

Le mouvement périſtaltique agiſſoit avec vigueur & avec conſtance, de bas en haut, & de haut en bas : les inteſtins ſe retreciſſoient & ſe dilatoient tantôt dans un endroit & tantôt dans un autre : les matieres s'amaſſoient ſous l'endroit contracté, & formoient des nœuds, qui ſe

ſe diſſolvoient enſuite par la contraction de l'endroit, dans lequel la matiere s'étoit ramaſſée.

EXP. 394. *ſur un Lapin.* 25. Juin.

Le mouvement périſtaltique paroiſſoit avec évidence. Les inteſtins ſe tranſportoient de haut en bas, de bas en haut, en devant, en arriere, en forme de ſpirale, de mille manieres. Cela ſe faiſoit en même tems dans les gros inteſtins, quoiqu'avec moins de force.

EXP. 395. *ſur un Chien.* 27. Fevr. 1738.

J'ouvris cet animal trois heures après que je l'eus bien nourri. Les vaiſſeaux lactés, & le mouvement périſtaltique paroiſſoient à merveille, & ſurtout la conſtriction des fibres circulaires des inteſtins grèles.

EXP. 396. 397. *ſur un Chien & ſur un Chat.* 6. Avril 1742. & 5. Mai.

Je vis encore avec plaiſir le mouvement périſtaltique qui chaſſoit devant lui

lui la matiere, & qui en formoit des nœuds.

EXP. 398. 399. *ſur deux Chiens.* 21. Juillet & 11. Août 1745.

Le mouvement périſtaltique ne parut que foiblement.

EXP. 400. 401. *ſur un Chat & ſur un Chien.* 9. Août & 13.

Le cœur ayant ceſſé de battre, le mouvement périſtaltique ne laiſſa pas de continuer, & fit aller les inteſtins de haut en bas & de bas en haut. La même choſe arriva le 13. après que j'eus arraché le cœur.

EXP. 402. *ſur un Chien.* 26. Fevr. 1746.

Le mouvement périſtaltique paroiſſoit avec vigueur par lui même, & revenoit à la moindre irritation, & dans les inteſtins grêles, & dans le gros inteſtin unique de cet animal, qui eſt bien plus long, que le rectum de l'homme, mais qui lui reſſemble par la groſſeur de ſes fibres longitudinales.

EXP.

EXP. 403. 404. *ſur deux Chiens.* le 8. & 31. Mars.

Le mouvement périſtaltique étoit fort apparent dans ces animaux : Tantot l'inteſtin tout entier, avec la matiere fecale, remontoit vers l'eſtomac, & tantot il retournoit vers la partie inférieure, & la matiere ſe rapprochoit du rectum.

EXP. 405. *ſur un petit Chien.* 3. Avril.

J'ouvris un inteſtin grêle & je le coupai. L'ouverture s'élargit d'elle même, & ſes fibres longitudinales retournerent les levres par leur action ; la bleſſure devint béante, & la membrane veloutée devint extérieure par ſon repliement.

EXP. 406. *ſur un Chevreau.* 14. Avril.

Le mouvement périſtaltique parut évidemment dans les gros inteſtins. Les fibres muſculaires ſe contractent, elles pouſſent devant elles les excremens, qui ſe ramaſſent dans la partie de l'inteſtin, immédiatement inférieure à la partie contractée. J'ouvris l'inteſtin ; il ſe contracta

tracta ſous la ſection, la bleſſure devint béante & forma une eſpece de bouche, dont les levres ſe renflerent, & ſe durcirent ; la veloutée devint extérieure. On comprend aſſez, comment cette tunique autant humide, & viſqueuſe qu'elle l'eſt, peut s'attacher au péritoine, & y prendre des adhérences.

EXP. 407. *ſur un Chat.* 25. Août.

Le mouvement périſtaltique parut & dans les inteſtins grèles, & dans les gros boyaux : les fibres circulaires retreciſſoient l'inteſtin & formoient des anneaux d'eſpace en eſpace. J'en coupai, ils ſe contractent ſous l'endroit de la ſection, & forment une bouche, qu'environnent des levres épaiſſes, qui forment un bourlet.

EXP. 408. *ſur un Chat.* 27. Avril 1747.

Le mouvement périſtaltique parut dans les gros inteſtins, & ſans irritation, & quand je les irritois. Je touchois des points de l'inteſtin avec le beurre d'antimoine. Ces points ſe contractoient, & repouſſoient la matiere fecale, qui alloit former

former un nœud au deſſus de l'endroit irrité.

EXP. 409. *ſur un Lapin.* 10. Nov.

Le mouvement périſtaltique retreciſſoit les inteſtins de diſtance en diſtance, & en faiſoit des nœuds, qui étoient ſéparés par des étranglemens, dans leſquels le diametre des inteſtins étoit reduit à une très petite proportion. Peu après les fibres longitudinales agiſſoient à leur tour, & racourciſſoient les portions de l'inteſtin, qui étoient entre les contractions.

EXP. 410. *ſur un Chien.* 25. Nov. 1747.

Le mouvement périſtaltique étoit évident dans le gros boyau, & ſe rappelloit aiſément, par une irritation, quand il avoit été interrompu.

EXP. 411. *ſur un Lapin.* 23. Dec.

J'ouvris le péritoine pour contempler le mouvement périſtaltique.

Les

Les inteſtins grêles étoient tirés de droit à gauche, & de gauche à droite ; ils alloient & les matieres avec eux, du ventricule au rectum, & du rectum au ventricule, & ce mouvement antipériſtaltique paroiſſoit plutôt le plus fort. J'arrachai tout le paquet des inteſtins, & le mis ſur la table, le mouvement périſtaltique n'en fut que plus fort. Il étoit plus foible dans le cœcum & dans les gros inteſtins, ils ſe reſſerroient pourtant, quand on les irritoit. Le cœcum eſt plus gros que l'eſtomac même, peu mobile, & rempli d'une matiere verte. L'eſtomac & les inteſtins irrités ſe contractoient encore, lorſque le reſte des muſcles refuſoit de ſe mettre en mouvement pour quelque irritation que ce fut (*y*).

EXP. 412. *ſur un Lapin*, tirée de M. FELIX (*z*).

J'ai oublié de mettre cette expérience ſur mes regîtres. Le mouvement périſtaltique & antipériſtaltique parurent avec

(*y*) Exp. 1. de M. FELIX p. 25.
(*z*) Exp. 2. p. 25.

avec évidence. Les inteſtins formoient des valons étroits, par tout où on les irritoit. M. FELIX les arracha du ventre, ils ne s'en remuerent que plus vivement & ramperent ſur la table, juſqu'à ce que le froid en eut figé les graiſſes.

EXP. 413. *ſur un Lapin.* Dec. 1749.

Il ne parut point de mouvement périſtaltique dans cet animal.

EXP. 414. *ſur un Chien.* 12. Janv. 1750.

Les inteſtins grèles, & les gros inteſtins étoient agités de differens mouvemens, & retrecis d'eſpace en eſpace d'une maniere à ne plus avoir de cavité. Le duodenum n'étoit pas exemt de ces mouvemens, & le rectum ſe déchargea des excremens, ſans le ſecours des muſcles du bas ventre, que j'avois detruits (*a*).

EXP. 415. *ſur un autre Chien,* le même jour.

Je découvris le péritoine en coupant les

(a) Exp. 6. de M. FELIX.

les muſcles ſans endommager cette membrane. Je vis à travers le péritoine le mouvement périſtaltique des inteſtins, très different d'un autre mouvement, que le diaphragme produit ſans les viſceres du bas ventre (*b*).

EXP. 416. *ſur un Chien.* 16. Janv.

L'animal avoit été forcé d'avaler de l'arſenic. Le mouvement périſtaltique des gros inteſtins parut fort vigoureux, les excremens avancoient, & reculoient ſuivant la contraction des fibres muſculaires. Une certaine place de l'inteſtin étoit extrêmement retrecie, & on y trouva de l'arſenic (*c*).

EXP. 417. *ſur un Chien.* 2. Fevr.

Les inteſtins étoient recouverts par l'épiploon, mais leur mouvement n'en parut pas moins évidemment. On trouva des excremens dans les inteſtins grêles.

EXP. 418. *ſur un Chat.* 23. Nov.

Les inteſtins avoient je ne ſai quoi de

(*b*) Exp. 5. de M. FELIX.
(*c*) Exp. 9. de M. FELIX *pag.* 31.

de dur & de ſec, & leur mouvement paroiſſoit peu. Je les irritai avec de l'huile de vitriol, ils ſe contracterent, moins vivement pourtant, que dans les chiens.

EXP. 419. *ſur un Chat.* 24. Nov.

Une heure entiere après la mort apparente, après la perte totale du ſentiment, & après que le battement du cœur eut ceſſé, le mouvement périſtaltique continua avec violence, & l'irritation mécanique & chymique le rappella ſans difficulté. Le cœcum de cet animal, qui eſt fort court & recourbé, ſe contracte de même, quand on l'irrite. Je coupai une portion de l'inteſtin, & j'y vis à l'ordinaire la tunique veloutée ſe tourner en dehors. La partie de l'inteſtin la plus voiſine de la bleſſure, fut compriſe dans la partie entiere de l'inteſtin la plus proche. Une matiere jaune, écumeuſe & bilieuſe ſe porta en quantité vers la bleſſure (*d*).

EXP.

(*d*) L'exp. de M. ZIMMERMAN p. 49. a beaucoup de reſſemblance avec celle-ci.

EXP. 420. *ſur un Chat.* 1. Dec.

Le mouvemenr périſtaltique dura plus longtems que celui du cœur. Les levres de l'inciſion de l'inteſtin ſe renverſerent, comme de coutume, & entourerent la partie, que j'avois détachée du reſte des inteſtins. La matiere écumeuſe & bilieuſe parut comme dans l'expérience précédente.

EXP. 421. *ſur un Chat.* 2. Dec.

Le mouvement périſtaltique dura plus longtems, que celui du cœur. Je vis fort à mon aiſe le mouvement des fibres longitudinales: elles racourciſſent l'inteſtin, & elles deviennent, comme les précédentes, plus viſibles lorſqu'elles agiſſent.

EXP. 422. *ſur un Chien.* 4. Dec.

Le mouvement périſtaltique dura plus longtems que celui du cœur: & je refis l'expérience de l'inteſtin coupé, par lequel une matiere écumeuſe ſe decharge.

EXP.

EXP. 423. *ſur une Souris.* 10. Dec.

Le cœcum, très grand dans cet animal, & plus gros que l'eſtomac même, avoit ſon mouvement périſtaltique aſſez viſible.

EXP. 424. *ſur une Souris.* 12. Dec.

J'irritai l'inteſtin avec le beure d'antimoine, il ſe reſſerra comme ſi on l'avoit lié avec un fil. La matiere fecale, que cette contraction avoit chaſſée, dilata la partie la plus voiſine de l'inteſtin : celle ci ſe mit en mouvement à ſon tour, & chaſſa la matiere, & vers l'eſtomac & vers le rectum. Celle qui rebrouſſoit vers l'eſtomac, trouva la conſtriction cauſée par le poiſon dans ſon chemin, & ne put pas la paſſer. Le mouvement périſtaltique dura plus long tems, que celui du cœur.

EXP. 425. *ſur une Chienne.* 14. Dec.

J'ouvris l'inteſtin, j'introduiſis dans ſa cavité un petit baton chargé d'huile de vitriol, & j'en touchai la membrane

veloutée. Je vis auſſitôt l'inteſtin ſe contracter violemment, dans l'endroit touché, & faire ſortir une matiere écumeuſe, & vers la bleſſure & vers la partie ſupérieure : ce mouvement dura aſſez long tems. Après cela les levres de la bleſſure ſe recoquillerent, la ſupérieure monta ſur l'inteſtin qu'elle renferma, l'inférieure deſcendit, & entoura de même l'inteſtin : il ſe fit de la bleſſure une eſpece de bouche entourée de levres gonflées, & la partie ſupérieure du boyau entra dans les levres inférieures de la bleſſure, & s'y fourra.

EXP. 426. *ſur un Heriſſon.* 19. Dec.

Les inteſtins irrités ſe contracterent tranſverſalement avec beaucoup de force.

EXP. 427. *ſur une Corneille.* 7. Janv. 1751.

Le mouvement périſtaltique dura plus long tems que celui du cœur, & que celui des muſcles : il n'avoit pas diſcontinué dans le tems, que les chairs des muſcles irritées ne ſe contractoient plus.

EXP. 428. *ſur un Chat.* 22. Fevr.

Le rectum ſe contracta encore après la mort

mort apparente, & déchargea ſes excremens. Le mouvement des fibres longitudinales dura une heure entiere après la mort apparente, avec beaucoup de vivacité, & plus long tems que celui du cœur.

EXP. 429. *ſur un Lapin.* 24. Fevr.

Le mouvement periſtaltique duroit encore cinq minutes, après que le cœur eut ceſſé de battre.

EXP. 430. *ſur un Chevreau.* 6. Mars.

Le mouvement périſtaltique ſe faiſoit avec vivacité dans les gros inteſtins, comme dans les grèles.

EXP. 431. *ſur une Brebis*, le même jour.

Je n'avois jamais vû un mouvement auſſi fort, que celui des inteſtins gros & grèles de cet animal.

EXP. 432. *ſur un Rat.* 20. Avril.

Par un événement rare, le mouvement périſtaltique des inteſtins dura moins, que celui de l'eſtomac.

EXP. 433. *ſur un petit Chien* 19. Mai.

Le mouvement périſtaltique, & le retournement des levres du boyau coupé, ſe montrerent avec évidence.

EXP. 434. *ſur trois Grenouilles*, le même jour.

Le mouvement périſtaltique, peu manifeſte dans cet animal, ſe laiſſa rappeller pendant une heure entiere par l'irritation de l'inteſtin.

EXP. 435. *ſur un Chat* 29. Mai.

Je vis les inteſtins devenir étroits, épais & durs, & ſemblables à des vers de terre : la même choſe parut dans les gros inteſtins, & même après que le cœur eut ceſſé de battre. Le rectum ſe dechargea des excremens ſans l'aide des muſcles du bas ventre, que j'avois detruits.

EXP. 436. *ſur une Grenouille.* 28. Mai.

L'inteſtin de cet animal parut celluleux au commencement : c'étoit une ſuite de nœuds

nœuds séparés par des étranglemens. Ils cesserent, & l'intestin devint, sous mes yeux un cylindre uniforme.

EXP. 437. *sur un Chat.* 29. Mai.

Après le repos entier du cœur, le mouvement péristaltique, & le retournement des levres de la blessure de l'intestin durerent encore.

EXP. 438. *sur un Chat.* 4. Juin.

Le mouvement péristaltique agit violemment, & sur les gros intestins & sur les grèles.

EXP. 439. *sur un Chevreau.* prétendu-hermaphrodite. 8. Juin.

Après la mort & le repos du cœur, je vis encore à travers le péritoine le mouvement péristaltique. Le rectum gonflé de vents, les chassa, & des excremens ronds & noirs succederent à l'air : la partie la plus voisine de l'intestin les chassa dans la cavité du rectum.

EXP. 440. *sur un Chevreau.* 16. Juin.

Je vis encore une fois le mouvement

des inteſtins à travers le peritoine, après que le cœur eut ceſſé de battre.

EXP. 441. *ſur une Grenouille.* 22. Juil.

Le mouvement périſtaltique fut aſſez vigoureux dans cette petite bête, dans l'eſpece de laquelle il eſt ordinairement foible.

EXP. 442. *ſur une Anguille.* 26. Août.

Le mouvement des inteſtins fut aſſez vif dans cet animal phlegmatique & peu irritable.

EXP. 443. *ſur un Chat.* 3. Sept.

On fit avaler du ſublimé à cet animal. Le mouvement périſtaltique extrêmement animé fit aller les inteſtins en haut & en bas. C'étoient tantot les fibres longitudinales, qui ſe contractoient, & tantôt c'étoient les fibres tranſverſales. L'alcohol même produiſit une contraction dans l'inteſtin, dont le mouvement dura plus longtems que celui du cœur (*e*).

(*e*) Exp. 26. de M. SPROEGEL.

EXP.

EXP. 444. *sur un Chien.* 15. Sept.

On lui avoit fait avaler de l'opium, & il avoit perdu le sentiment & dans la peau, & dans le reste du corps. Les intestins mêmes perdirent leur irritabilité, & ne se contracterent point, soit qu'on les irritat extérieurement, soit que le stimulus fut appliqué à leur surface intérieure (*f*).

EXP. 445. *sur un Chat.* 15. Sept.

Cet animal paroissoit stupide & assoupi par l'effet de l'opium. Mais quand on irrita les intestins, ils ne laisserent pas de se contracter, & le mouvement péristaltique dura même plus long tems que celui du cœur (*g*).

EXP. 446. *sur une Grenouille.* 21. Sept.

Cet animal ne fit point paroitre de mouvement péristaltique, les nerfs irrités eux mêmes, ne produisirent aucun mouvement chez lui (*h*). Il avoit avalé dix grains d'opium.

(*f*) Exp. 15. de M. SPROEGEL.
(*g*) Exp. 16. de M. SPROEGEL.
(*h*) Exp. 17. de M. SPROEGEL.

EXP. 447. *ſur une Grenouille.* 24. Sept.

L'effet de l'opium avoit détruit l'irritabilité des nerfs : mais le mouvement périſtaltique n'en fut pas tout à fait ſupprimé (*i*).

EXP. 448. *ſur un Chien.* 4. Octob.

On lui fit prendre deux ſcrupules de ſublimé, qui le tuerent preſque en un inſtant. Il n'y parut aucun mouvement périſtaltique.

EXP. 449. *ſur un Chat.* 9. Octob.

Après qu'on lui eut fait avaler du cobold, le mouvement périſtaltique fut des plus violens.

EXP. 450. *ſur un Chien.* 13. Octob.

On avoit donné de l'arſenic à cet animal. Le mouvement des inteſtins fut évident, & ſans irritation, & après qu'on les eut touchés avec le poiſon acide, ils devenoient en même tems & plus courts, & plus étroits. J'ouvris un inteſtin, je toû-

(*i*) EXP. 20. de M. SPROEGEL.

touchai avec de l'eſprit de nitre foible la tunique veloutée de la partie ſupérieure du boyau. L'inteſtin ſe contracta & fit ſortir une matiere jaunatre & écumeuſe : il la repompoit peu après dans le tems de ſon racourciſſement, & la rejettoit encore dans ſa contraction (*k*).

EXP. 451 *ſur un Chien.* 14. Octob.

Il avoit été forcé d'avaler de l'opium : il paroiſſoit entierement inſenſible, je ne lui trouvai pas même de mouvement périſtaltique. J'ouvris le duodenum, & je vis, que le mouvement du ventricule, qui remontoit dans l'exſpiration, ſecouoit cet organe, & en faiſoit ſortir la bile. On me dit enſuite, que le mouvement étoit revenu aux inteſtins, après que j'eus quitté le theatre (*l*).

EXP. 452. & 453. *ſur deux Chiens.* 18. Octob.

On leur fit prendre de l'opium: ces animaux ne ſentirent point le pincement de la peau, il n'avoient pas de mouvement

(*k*) Exp. 31. de M. SPROEGEL.
(*l*) Exp. 21. de M. SPROEGEL.

aux inteſtins (*m*). Mais l'irritation des nerfs produiſit les convulſions accoutumées dans les muſcles & dans le diaphragme. Je ne vis que le premier de ces chiens.

EXP. 454. *ſur un Lapin.* 18. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit donné du ſublimé. Le mouvement périſtaltique fut des plus évidens, ſurtout dans les inteſtins grèles, mais l'inteſtin cellulaire de cet animal n'en manqua pas. Je vis dans ce lapin le mécaniſme, de ce qu'on appelle *introſuſception*. Une portion d'inteſtin devient étroite dans toute ſa longueur, & elle eſt reçue dans l'inteſtin le plus voiſin, qui eſt dilaté en même tems. Mais cette portion envelopée fort aiſément de l'inteſtin qui la contient, & le nœud diſparoit ſans peine. Je vis auſſi le mouvement périſtaltique dans le cœcum de cet animal, qui forme une ſpirale (*n*).

EXP. 455. *ſur un Chien.* 23. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit fait prendre du cobold; le mouvement périſtaltique

(*m*) Exp. 23. & 24. de M SPROEGEL.
(*n*) Exp. 29. de M. SPROEGEL.

que & antipériſtaltique furent des plus vigoureux, & les inteſtins fort enflamés (o).

EXP. 456. *ſur un Lapin.* 5. Nov.

On lui fit prendre de l'opium : je ne vis point de mouvement aux inteſtins, quand j'ouvris le péritoine : mais il y revint peu à peu, & regna dans toute l'étendue des inteſtins grèles, & dans celle de l'inteſtin cellulaire.

EXP. 457. *ſur un Chien.* 18. Nov.

Le rectum ſe déchargea des excremens, après que le bas ventre fut ouvert & ſes muſcles détruits.

EXP. 458. *ſur un Chien.* 20. Nov.

L'opium avoit détruit entierement le mouvement périſtaltique.

EXP. 459. *ſur un Chien.* 9. Janv. 1752.

J'arrachai les inteſtins à cet animal pendant qu'il ſe mouroit, & je les ouvris. Les levres de la bleſſure ſe recoquillerent,

(o) Exp. 35. de M. SPROEGEL.

comme de coutume, & formerent comme une bouche, & les inteſtins agités par le mouvement périſtaltique ramperent ſur la table.

EXP. 460. *ſur un Chien.* 31. Janv.

J'arrachai les inteſtins, je les partageai en quatre pelotons. Tous ces quatre bouts d'inteſtins, ſéparés du corps de l'animal, & diviſés, conſerverent le mouvement périſtaltique, même ſans être irrités. Quand ils le furent enſuite, ils ſe contracterent de la même maniere, qu'ils ont coutume de le faire, quand ils ſont à leur place.

EXP. 461. & 462. *ſur deux petits Chiens.* 1. Fevr.

Je repetai l'expérience 460 : j'arrachai les inteſtins à ces petits animaux, je les coupai en quatre. Chacune des portions garda ſon mouvement, & ſe contracta, quand elle fut irritée. Il eſt vrai que les petites portions d'inteſtins ſe refroidiſſent bien vite, & deviennent immobiles.

EXP.

EXP. 463. *sur un Chien.* 17. Fevr.

C'eſt la même expérience encore (460. 461 462.) faite avec le même ſuccès. Quatre portions d'inteſtins conſerverent leur mouvement chacune à part (*p*).

EXP. 464. *ſur un Chien.* 15. Avr.

Le mouvement périſtaltique dura plus long tems que celui du cœur.

EXP. 465. *ſur des Grenouilles.* 29. Juil.

Je vis plus d'une fois le mouvement périſtaltique auſſi évident, qu'il l'eſt dans les animaux à ſang chaud.

EXP. 466. 467. *ſur des Grenouilles.* 6. Août & le 23. Sept.

Je vis la même choſe, & des introſuſceptions ſe former & diſparoitre peu de tems après.

EXP. 468. *ſur une Grenouille.* 25. Sept. 1754.

J'arrachai le cœur à ce petit animal. Quinze

(*p*) Exp. 53 de M. SPROEGEL.

Quinze minutes après on vit encore le mouvement périſtaltique.

Ces expériences ſont ſuffiſantes pour conſtater.

1°. Le mouvement périſtaltique des gros inteſtins (*q*).

2°. On y voyoit l'extrême petiteſſe du diametre, auquel des inteſtins irrités mécaniquement peuvent ſe retrecir. Il ſe reduit preſqu'à rien (*r*), puiſque j'ai trouvé des épines de poiſſon trés fines dans le cœcum d'un homme, qui en mourut. Les Mathematiciens, qui ont fixé la contraction des muſcles à un tiers de leur longueur, n'ont conſulté pour le calcul que la théorie.

3°. Le mouvement périſtaltique n'a pas beſoin de l'air extérieur, pour ſe faire voir, puiſque je l'ai apperçû à travers le péritoine (*s*).

4°. Le mouvement antipériſtaltique paroit preſque auſſi ſouvent, que le mouvement naturel, qui porte les matieres vers le rectum.

5°. On voit la maniere dont agiſſent les

(*q*) Exp. 394. 402. 406. 407. 408. 410. 411. 414. 416. 419. 423, 430. 435. 438. 454. 456.

(*r*) Exp. 409. 414. 416. 434. 435.

(*s*) Exp. 415. 439. 440.

les purgatifs : ils augmentent la contraction de l'inteſtin, & la quantité du fluide qui y eſt contenu (*t*).

6°. Le mécaniſme & l'innocence des introſuſceptions ſe trouvent démontrés. J'amais je n'y ai vû ſurvenir de l'inflammation, & elles ſe détruiſent d'elles mêmes, peu de tems après qu'elles ſe ſont formées.

7°. L'opium détruit un peu plus ſouvent (*x*) le mouvement périſtaltique, qu'il ne le laiſſe ſubſiſter (*y*).

8°. Les poiſons augmentent preſque toujours le mouvement périſtaltique (*z*). Le ſublimé ſeul tue avant que d'être parvenu aux inteſtins, & par conſequent ne les irrite point (*a*).

9°. Le rectum peut ſe décharger (*b*) des excremens ſans le ſecours des muſcles du bas ventre : au lieu que ces muſcles ne peuvent rien ſans le mouvement périſtaltique. Les forces de la reſpiration dépendent de la volonté, mais elles ne

fau-

(*t*) Exp. 419. 420. 425. 450.
(*u*) Exp. 454. 466.
(*x*) Exp. 444. 446. 451. 452. 453. 458.
(*y*) Exp. 445. 447. 456.
(*z*) Exp. 416. 443. 449. 450. 454. 455.
(*a*) Exp. 448.
(*b*) Exp. 414. 428. 435. 439. 457.

ſauroient procurer de ſelles, dès que les inteſtins n'y concourent pas. Qu'on irrite le rectum par le moyen d'un clyſtere, il ſe dechargera d'abord des excremens.

10°. Les inteſtins conſervent leur irritabilité, quand ils ſont détachés du corps (*c*): elle paroit même s'augmenter. Ils la conſervent même, quand on les a diviſés (*d*), dans chacune de leurs portitions. L'irritabilité ne dépend donc pas de ce qui s'appelle ſentiment. L'ame d'un homme ne ſent rien de ce qui irrrite des inteſtins, qui ne ſont plus partie de ſon corps.

110. La force mouvante des inteſtins, dure plus que celle des muſcles (*e*), & aſſez ſouvent plus que celle du cœur (*f*). Il eſt vrai pourtant, que le mouvement périſtaltique n'égale point la conſtance du cœur, ou de l'oreillette droite, que l'on a remplie d'air. Les inteſtins pourront s'agiter une heure après la mort apparente, mais le cœur battra, des cinq, des ſept, des

(*c*) Exp. 412. 459.
(*d*) Exp. 460. 461. 462. 463.
(*e*) Exp. 411. 427.
(*f*) Exp. 400. 401. 419. 420. 421. 422. 424. 427. 428. 429. 435. 437. 439. 440. 443. 445. 464. 467.

des dix heures entieres après cette époque. Si ſouvent il finit plutôt ſon mouvement, il paroît, qu'il faut en accuſer ſa graiſſe qui ſe fige, & qui le rend immobile (*g*).

120. Le détail du mouvement périſtaltique ſe trouve repandu dans tout ce chapitre.

(*g*) Les expériences les plus nouvelles de M. ZINN, faites ſur des animaux à ſang chaud, concourrent à établir la prerogative des inteſtins & à l'ouvrir au deſſus du cœur. Ce dernier viſcere aura toujours les animaux à ſang froid, dans leſquels il conſerve inconteſtablement ſon mouvement, après que celui des boyaux a ceſſé.

SECT. XVII.

SECTION XVII.

Sur le mouvement du Cœur.

J'Avoue qu'il y a preſque du ſuperflu dans le nombre de ces expériences. Mais je le repete, la multiplicité des mêmes événemens donne de la force à l'induction, & ſert à prévenir les doutes & les objections. Je n'ai omis, que les expériences, que j'ai faites ſur le poulet, & que je reſerve pour un autre memoire.

EXP. 469. *ſur un Chat.* 29. Avr. 1731.

Le mouvement périſtaltique ne paroiſſant point, le cœur ne laiſſa pas de battre, & la poitrine étant ouverte, je vis la pointe approcher de la baſe, & je fus ſurpris des diſputes, qui avoient pû s'élever ſur un point, qui me parut ſi clair.

EXP. 470. *ſur un Chat.* 3. Mai.

J'ouvris la poitrine & le péricarde, & je conſiderai le mouvement du cœur.

Les

Les deux oreillettes ſe contractoient à la fois, avec une eſpece de ſecouſſe, & avec une grande viteſſe, qui laiſſoit à peine le moyen à l'obſervateur, de diſtinguer le tems de la repletion, & celui de l'évacuation de ces deux ſacs membraneux. Après le mouvement des oreillettes ſuivoit celui des ventricules, l'intervalle qui s'écouloit de l'une de ces contractions à l'autre étoit aſſez long, pour être apperçû aiſement. Ces ventricules ſe contractoient enſemble, & s'approchoient l'un de l'autre. La pointe ſe recourboit un peu pour s'approcher de la baſe, qui en même tems s'approchoit, mais bien peu, de la pointe. Le mouvement des ventricules avoit une certaine force, qui repouſſoit la main, & je vis long tems la ſucceſſion de ſes differentes parties. J'ouvris à la fin le cœur par la pointe, & je vis l'oreillette droite jetter un ſang aſſez noir & fluide dans le ventricule; qui, de ſon coté, ſe ridoit & travailloit pour ſe débaraſſer de ce ſang.

EXP. 471. *ſur un Chat.* 14. Juin.

Je vis encore les deux ventricules ſe contracter à la fois, & ſe durcir en quelque maniere. Le cœur continuoit de

ſe

ſe battre, pendant que le reſte du corps avoit perdu le mouvement, & le ſentiment. Je coupai la pointe du cœur, en ouvrant à la fois les deux ventricules. Je vis l'un & l'autre ſe contracter en même tems, & faire ſortir dans le même moment le ſang, qu'il contenoit. Le mouvement du ventricule droit, dura plus long tems, que celui du ventricule gauche.

EXP. 472. *ſur un Lapin* 25. Juin.

Le corps étant ſans vigueur & ſans ſentiment, le cœur continua de battre avec beaucoup de force.

EXP. 473. *ſur une Chienne pleine.* Fevr. 1738.

Le cœur avoit été ſouflé par le conduit thorachique par mon célebre collegue, M. HOLMANN. Le mouvement de la veine cave ſupérieure & de l'oreillette droite étoit très viſible, celui de la veine cave inférieure paroiſſoit moins bien. La contraction de l'oreillette étoit ſuivie de loin par une contraction moins forte du ventricule. Mais le cœur proprement dit ayant ceſſé tout à fait de battre, l'oreil-

lette droite continua, ſept heures entieres après la mort apparente, de loin à loin, mais avec force. Les inteſtins n'avoient plus de mouvement depuis long tems. J'obſervai la fin de celui de l'oreillette droite : la derniere partie, qui en conſerva, ce fut la pointe de ſon cul de ſac. C'étoit le ſoufle qui avoit rappellé avec tant de conſtance le mouvement de l'oreillette. L'eau qu'on y avoit ſeringuée, n'avoit rien fait.

EXP. 474. *ſur un Chat.* 5. Mai 1742.

Je contemplai pendant près de deux heures le mouvement du cœur. Les deux oreillettes ſe contractoient à la fois, & peu après les deux ventricules agiſſoient en même tems comme les oreillettes. Le ventricule gauche perdit le premier le mouvement, puis le ventricule droit, les oreillettes continuoient pendant ce tems là d'agir, elles palpitoient pluſieurs fois, avant que le cœur put faire une ſeule pulſation. L'oreillette gauche demeura immobile quelque tems après, pendant que l'oreillette droite & la veine cave palpitoient encore. Ce fut la partie de

de cette oreillette la plus voiſine de la veine cave, qui conſerva le plus conſtamment ſon mouvement. Pendant que les ventricules ſe racourciſſent, leur pointe s'éleve un peu. Les valvules n'empêchent pas trop rigoureuſement le retour du ſang: en comprimant le ventricule on voit l'oreillette ſe remplir. Je n'obſervai guere de changement dans la couleur du cœur.

EXP. 475. *ſur un Chat.* 22. Juin.

Le cœur continua longtems de battre; & dans ſon action, je voyois l'un & l'autre ventricule approcher de leur parois mitoyenne. Quand l'animal fut plus proche de ſa mort, la veine cave continua ſes pulſations. Le ſang, que lui renvoyoit l'oreillette droite, ſervoit à l'irriter. Je coupai la pointe du cœur, & je vis ce muſcle ne ſe contracter que foiblement, pendant que l'oreillette battoit encore avec beaucoup de vigueur.

EXP. 476. *ſur un Chien.* 14. Sept.

J'enflai le poumon, je vis le cœur s'élever avec lui, & devenir plus perpendicu-

laire ; la pointe ſe trouvant alors préciſément ſous la baſe. L'animal ayant exſpiré, je vis ſur la ſurface du cœur pluſieurs *centres de contraction*, autour deſquels les fibres palpitoient : ces points s'élargirent, & ſe réünirent pour produire un tremblement général du ventricule, J'enflai le poumon, & le cœur reprit ſon mouvement : il ne paſſa pourtant pas d'air dans le ventricule gauche.

EXP. 477. *ſur un Chien.* 21. Juil. 1745.

L'action du cœur étoit affoiblie, quand je me mis à l'obſerver. L'oreillette droite ſe contractoit fréquemment & preſque ſans diſcontinuer ; elle ne pouvoit pourtant pas parvenir à ſe vuider. Le cœur ſe ramaſſoit un peu, & il devenoit plus court dans ſon action : ſes chairs ſe ridoient alors & ſe friſoient en quelque maniere. La pointe de l'oreillette deſcendoit dans ſa contraction.

EXP. 478. *ſur un Chat.* 9. Août.

Je vis fort bien le mouvement ſynchronique des deux oreillettes, que ſuivoit le mouvement, pareillement ſyn-

ſynchronique, des deux ventricules. La pointe devient plus courte, & plus obtuſe dans ſon action. On rappelle l'action affoiblie du cœur, en ſouflant la trachée : & plus vivement encore, en ſouflant la veine cave abdominale. Je vis encore le ſang retourner de l'oreillette droite dans la veine cave.

EXP. 479. 480. *ſur deux Grenouilles.* 11. Août.

Le mouvement de la veine cave eſt le premier dans cet animal : il eſt ſuivi du mouvement de l'oreillette, dont la partie droite ſe contracte la premiere ; c'eſt enſuite la partie gauche, qui pouſſe dans le ventricule, l'air qu'on y a ſouflé. Le mouvement du cœur n'eſt pas troublé par l'amputation de la tête : & l'oreillette droite bat encore, quand on a coupé le ventricule, & qu'elle eſt reſtée ſeule dans le corps. Ce cœur mutilé & détaché de ſon oreillette, battit encore ſur une table pendant neuf heures. Je l'avois ſouflé par la bleſſure que j'y avois faite.

EXP.

EXP. 481. *ſur un Chien* 26. Fevr. 1746.

Le battement des oreillettes précede celui du cœur. La pointe de celui-ci devient plus courte dans la contraction, elle monte, & ſe ride ſur toute ſa ſurface. La baſe du cœur ne remua point dans cette expérience, & demeura ſans rides. Il eſt plus qu'évident, que l'état de la diaſtole du cœur eſt celui, dans lequel il perſiſte, quand il eſt tout à fait ſans mouvement. J'obſervai pendant une heure entiere le battement du cœur.

EXP. 482. *ſur un Chien.* 8. Mars.

Le ſang monte par la veine cave inférieure, il remplit l'oreillette droite. Alors celle-ci ſe contracte, & rejette du ſang dans la veine cave ſupérieure. Le ventricule droit conſerva ſeul ſon mouvement, ſans que le ventricule gauche ni l'oreillette de ce coté là ſe remuaſſent. La pointe du cul de ſac de l'oreillette ſe ride, & ſe racourcit dans l'action. Je ne trouve aucun changement dans la couleur du cœur ou du diaphragme, pendant la contraction de ſes muſcles. Voyant le cœur preſque ſans mouvement, je fis

l'expérience de HOOKE ; & je rappellai le mouvement du cœur, moins bien pourtant, qu'en ſouflant la veine cave abdominale. L'oreillette droite ayant recommencé à battre, je vis le mouvement monter depuis la parois commune des deux oreillettes, & pouſſer le ſang & dans la veine cave ſupérieure, & dans le cul de ſac de l'oreillette ; qui continua ſon mouvement, pendant deux heures entieres.

EXP. 483. *ſur un Chien.* 31. Mars.

Il eſt bien ſûr, que le cœur ſe racourcit pendant ſa contraction, & qu'il s'étend & s'alonge dans ſon relachement. Il eſt bien ſûr encore, & par cette expérience, & par cent autres, que la chair du cœur ne palit point dans ſon action. Je rappellai en ſouflant la veine cave, le mouvement de cet organe.

EXP. 484. *ſur un Chevreau.* 7. Avr.

Le cœur de cet animal avoit la pointe fort longue & fort aigue : il en fut plus aiſé de remarquer, qu'il ſe racourcit dans ſon action. Il ſe ride, & ne palit point.

Il

Il y avoit bien sûrement de l'eau dans le péricarde. Je vis encore une fois sur la surface du cœur, qui n'avoit plus de mouvement dans sa totalité, des palpitations ambulantes, qui avoient leurs centres particuliers, autour desquels les fibres charnues se contractoient, & se relachoient alternativement.

EXP. 485. *sur un Chat.* 25. AVR.

Le cœur repousse avec vigueur le doigt, lorsqu'il bat. J'en coupai la pointe, & je regardai par cette ouverture dans la cavité des deux ventricules: je vis distinctement, qu'ils se contractent tous les deux en même tems, & qu'ils chassent leur sang dans le même moment. Cela se fait foiblement dans l'état, dans lequel j'avois mis le cœur.

EXP. 486. *sur un Chat.* 27. Avr.

Je touchai le cœur avec du beure d'antimoine. Il en resulta une espece de vallon, qui sépara le cœur droit de son oreillette, & qui excava profondement les chairs de cet organe, partout où le poison avoit touché.

EXP. 487. *ſur une Grenouille* 5. Mai 1747.

Il eſt bien ſûr, que l'oreillette de cet animal eſt rouge pendant ſon état de plenitude, & qu'elle palit dans ſa contraction. La même choſe eſt vraie dans le cœur même: il devient rouge, quand il reçoit du ſang, & il palit, quand il le chaſſe par l'aorte. C'eſt là ce que HARVE'E a vû, & ce qu'on a étendu ſur les animaux à ſang chaud.

EXP. 488. *ſur un Chien.* 15. Nov.

Je voulus ſavoir, ſi effectivement le mouvement du cœur ceſſeroit, ſi j'en liois les veines. Il ne ceſſa point. La force, avec laquelle l'oreillette droite fait ſortir ſon ſang, eſt extrême.

EXP. 489. *ſur un Chat.* 23. Nov. 1750.

Le cœur ayant ceſſé de battre, je le reſſuſcitai en le touchant avec l'huile de vitriol: j'en fis de même à l'égard de l'oreillette. Quand il eut perdu ce mouvement étranger, je le fis agir par le moyen de l'air, que j'y fis entrer. Quand il

ceſſa de battre pour la ſeconde fois, ce fut en vain, que j'irritai la moëlle de l'épine, le cœur ne reprit plus de mouvement.

EXP. 490. *ſur un Chat.* 24. Nov.

Cette expérience differe extrêmement preſque de toutes les autres : le cœur peut être rappellé au mouvement par l'irritation du ſcalpel & du fer, dans le tems que l'air, que j'y avois ſouflé, n'y faiſoit plus d'effet.

EXP. 491. *ſur un Chien.* 30. Nov.

La moëlle de l'épine ayant été ſéparée de la tête avec le ſcalpel, le cœur battit encore pendant une heure entiere. Quand le mouvement en fut rallenti, la partie ſupérieure de l'oreillette droite ne laiſſa pas de ſe contracter, & repouſſa le ſang dans la veine cave ſupérieure, pendant que la partie inférieure de cette oreillette en faiſoit revenir dans la veine cave inférieure. Ce mouvement duroit encore, quand le mouvement périſtaltique eut ceſſé. La derniere partie qui ſe remua, fut la partie inférieure de l'o-

reillette droite, qui rejetta dans la veine cave l'air que j'y avois soufflé.

EXP. 492. *sur un Chat.* 1. Dec.

Pendant que l'animal étoit agité de violentes convulsions, à la suite des blessures, qu'il avoit souffertes dans le cerveau, je découvris le cœur, bien abreuvé d'eau. Il se contracta considerablement. Sa pointe approche de la base, & en même tems & la pointe, & la partie du cœur la plus voisine, s'élevent vers la droite par devant l'aorte. Pendant que les battemens du cœur se succedoient avec vivacité, il étoit très difficile de distinguer l'intervalle des contractions de l'oreillette à celles des ventricules. Mais quand l'animal fut affoibli, on vit l'oreillette battre trois, & puis quatre, & bientôt après six fois, avant que les ventricules se contractassent une fois. Les fibres du cœur se riderent pendant leur action, sans perdre de leur rougeur: pour l'oreillette, dont la structure plus mince laisse paroitre le sang, qui se trouve dans sa cavité, elle est rouge, quand elle est pleine, & elle perd cette couleur, lorsqu'elle se vuide.

Le

Le cœur continua de battre une heure entiere, ſans qu'il y eut de reſpiration: les ventricules perdirent les premiers leur mouvement, & l'oreillette droite fut la plus conſtante à le conſerver. Dans cet état même le cœur reprit ſon mouvement, quand je ſouflai la trachée artere.

EXP. 493. *ſur un Chat.* 2. Dec.

Les deux oreillettes battoient exactement enſemble, & un moment après les ventricules ſe contracterent pareillement en même tems. Le cœur ne perdit ſon mouvement, qu'une heure entiere après la mort apparente de l'animal.

EXP. 494. *ſur une Souris.* 4. Decemb.

L'oreillette droite continua de ſe contracter, quand le cœur eut perdu ſon mouvement.

EXP. 495. *ſur un Chien.* 14. Decemb.

Je voulus ſavoir, ſi toutes les parties du cœur étoient irritables. Je ne trouvai point de partie de ſes chairs, qui

ne ſe contractat, quand je l'irritois : la pointe, la baſe, les parties du cœur, qui ſont entre l'une & l'autre, la ſurface intérieure, l'extérieure, tout ſe contracta, ſoit que je me ſerviſſe du ſcalpel, ſoit que j'en approchaſſe le poiſon.

EXP. 496. *ſur un Hériſſon.* 19. Dec.

Le cœur ſe contracta cette fois, & aſſez longtems même, ſans que l'oreillette droite ſe remua. Son mouvement ayant ceſſé, je ſouflai la veine cave, & le mouvement revint aux ventricules, qui battirent aſſez long tems, ſans que l'oreillette voulut reprendre de la vigueur. La pointe s'élevoit, & en même tems les chairs ſe contractoient tranſverſalement. Ce mouvement ayant ceſſé, je tâchai en vain de le rappeller avec l'huile de vitriol. Je ſouflai la veine cave, & le ventricule reprit ſon mouvement.

EXP. 497. *ſur une Corneille.* 7. Janvier. 1751.

Le pouls du cœur bat plus vite, que celui des quadrupedes : à peine peut-on le compter. Le cœur n'ayant plus eu de mou-

vement pendant un quart d'heure entier, je le fis revenir en l'irritant.

EXP. 498. *sur un Chat.* 22. Fevr.

Le cœur ayant ceſſé de battre, l'huile de vitriol ne produiſoit, que des contractions partiales, & qui ceſſoient dans le moment. Je ſouflai alors la veine cave, & le mouvement revint au cœur, & ſurtout à l'oreillette droite, qui pouſſa l'air, dont elle étoit remplie, & dans le ventricule droit, & dans les deux veines caves. Il y avoit une heure entiere, que le mouvement périſtaltique avoit ceſſé, qu'aucune irritation ne rappelloit l'action des inteſtins, ni celle des muſcles, & que l'animal étoit devenu froid.

EXP. 499. *ſur une jeune Chevre.* 23. Fev.

Je vis encore une fois ces palpitations violentes, de peu de durée, qui agitoient tantot une partie du cœur, & tantôt une autre: les oreillettes étoient à peu près ſans mouvement. Je ſouflai alors la veine cave, le cœur, & ſurtout le ventricule droit, & l'oreil-

reillette droite se ramina encore plus : sans que pourtant ce mouvement fut bien regulier & bien général.

EXP. 500. *sur un Lapin.* 24. Fevr.

Le cœur battoit irregulierement & foiblement, il cessa de battre bientôt après. Je le ranimai en soufflant la veine cave : & je le vis fraper le diaphragme dans sa pulsation. Une heure après il perdit le mouvement pour toujours.

EXP. 501. *sur un Chevreau.* 6. Mars.

Le cœur battoit avec violence : & je vis mieux que de coutume, & la pointe qui s'approchoit de la base, & la base qui s'approchoit un peu de la pointe.

EXP. 502. *sur une Brebis*, le même jour.

Il y avoit beaucoup d'eau dans le péricarde, & le mouvement du cœur étoit violent pour un animal aussi doux. Son action repousse le diaphragme vers la droite. J'ouvris l'artere coronaire, le sang en sortoit avec vivacité pendant la con-

contraction du cœur, & dans sa diastole il n'en couloit que mollement.

EXP. 503. *sur un Rat.* 5. Avril.

Le mouvement du cœur se faisoit en bon ordre, Les oreillettes se contracterent les premieres, les ventricules suivirent, le cœur se racourcit, & persista plus long tems dans son mouvement, que les intestins.

EXP. 504. *sur un Chien.* 6. Avril.

L'irritabilité du cœur dura plus long tems, que celle des intestins: on ne pouvoit plus les ranimer, pendant que les ventricules & les oreillettes commençoient leurs contractions, quand on soufloit la veine cave. On avoit pourtant ouvert la poitrine, avant que d'ouvrir le bas ventre, & les intestins avoient été défendus de la fraicheur de l'air plus long tems que le cœur.

EXP. 505. 506. *sur deux Rats.* 20. Avr.

J'essayai encore une fois, si la ligature des deux veines caves supprimeroit le

mouvement du cœur, comme BARTHOLIN l'a assuré. Elle ne l'a point supprimé.

EXP. 507. 508. 509. *sur trois Chiens.* Avril.

L'oreillette gauche toute boufie de sang s'est agitée avec une viteſſe extrême. L'artere pulmonaire ouverte a donné un jet de sang, presque égal à celui que fournit l'aorte. Je vis dans ces Chiens & sur bien d'autres encore, que le cœur sort de la poitrine & se porte avec violence en devant dans l'exspiration, & qu'il est repompé, & retiré en arriere & en bas, quand l'animal inspire. Ayant tenté de lier l'artere du poumon & les veines caves à l'animal vivant, je n'y réussis point: la violence du mouvement, qui fait sortir les viscères de la poitrine, m'en empêcha.

EXP. 510. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

Il est bien sûr, que les deux oreillettes se contractent en même tems. La premiere, qui perdit son irritabilité, ce fut l'oreillette gauche. Les deux poin-

tes

tes des ventricules s'approchent de la baſe. Le mouvement de l'oreillette droite commença à ſa pointe, & le ſac fut pouſſé du cul de ſac en bas, dans l'une & l'autre des veines caves. Cette oreillette demeura irritable, quand le cœur ne le fut plus. Je vis fort bien la contraction de la veine, qui ſucceda à celle du cœur.

EXP. 511. *ſur trois Grenouilles.* le même jour.

Une nuée rouge deſcend de l'oreillette dans le cœur, & elle y remonte. Il eſt bien ſûr, que le cœur s'alonge, quand il eſt rempli. Ayant lié la veine cave inférieure, je vis le mouvement du cœur ſe ralentir : mais ayant lié les trois grandes veines de l'animal, le cœur ne laiſſa pas de battre pendant pluſieurs heures. Ce fut en vain même, que j'ouvris l'oreillette, & que j'arrachai le cœur, la force contractive du cœur, & le pouls n'en furent pas ſupprimés.

EXP. 512. 513, 514. *ſur trois jeunes Chats.* 25. Mai.

Je liai la veine pulmonaire & les deux veines

veines caves. Le cœur ne perdit pas ſon mouvement pour cela. Les deux ventricules battoient enſemble : le cœur ſe retrecit, & ſe racourcit en même tems. L'oreillette perd en effet de ſa rougeur, quand elle chaſſe une partie de ſon ſang. Je ſupprimai le mouvement du cœur en vuidant ſes veines & les oreillettes, & je le rappellai en ſouflant la veine cave. Je vis ſûrement le ventricule droit, & ſon oreillette continuer de battre dans le tems, que le ventricule & l'oreillette gauche avoient perdu le mouvement. Les battemens, que produit le poiſon ou l'irritation mécanique, durent peu, au lieu que l'air pouſſé dans les veines en provoque de durables.

EXP. 515. *ſur un Chat.* 27. Mai.

Je vis encore une fois la pulſation ſimultanée des deux oreillettes ; & la contraction du ventricule droit, qui eſt continué dans la pointe du cœur. J'ouvris enſuite l'artere pulmonale, pour vuider le ventricule droit : je liai en même tems l'aorte pour enfermer dans le ventricule gauche du ſang, qui pût l'irriter. Je vis alors l'oreillette droite battre plus vivement

ment que la gauche, & le ventricule gauche ſe contracter plus fortement que le droit. Mais cette expérience mérite d'être rapportée plus au long (*g*).

La veine cave ſupérieure ayant été coupée, & l'inférieure liée, l'artere pulmonaire ouverte, & le ventricule droit vuidé par une compreſſion ſuffiſante, & l'artere aorte liée, le tout avec promtitude, je vis l'oreillette droite ſe repoſer la premiere, le ventricule droit continua quelque tems à battre de concert avec le ventricule gauche, & ſa chair deſcendoit vers la parois mitoyenne du cœur : mais ce ventricule ne laiſſa pas, que de perdre le premier ſon mouvement. Pour l'autre ventricule, qui ne pouvoit plus ſe décharger dans l'aorte, il ſe trouva rempli de ſang, & ſon mouvement dura quatre heures entieres. Sa pointe montoit vers la baſe, & ſa baſe ſe rapprochoit un peu de la pointe. Tout étoit en repos dans le reſte du cœur,

(g) C'eſt la premiere de M. REMUS p. 14. dans ſa theſe *Experimenta quædam circa circulationem ſanguinis inſtituta.* Ces expériences ont ſervi de baſe au Memoire, que j'ai donné dans les *Comment. Soc. Reg. Gott.* 1751. 10. Nov. & qu'on trouve reimprimé avec celui, qu'on vient de traduire *ſur le mouvement du ſang.*

cœur, tout avoit perdu la chaleur naturelle, & l'oreillette droite ſon irritabilité, pendant que la pointe du cœur continuoit de ſe courber. Il paroit par conſequent, que l'irritation eſt la cauſe *excitante* du mouvement du cœur, & que cette irritation prolongée, prolonge en même tems, le tems, pendant lequel le cœur conſerve ſon mouvement.

EXP. 516. *ſur une Grenouille.* 28. Mars.

L'oreillette placée derriere l'aorte, & le cœur pouſſe ſon ſang dans la partie gauche du ventricule: delà le ſang paſſe dans la partie droite de cette cavité, & delà dans l'aorte, qui paſſe à angles obliques devant l'oreilletre. Je liai l'aorte, & le mouvement du cœur devint plus violent, il ſe gonfle, & travaille à s'en décharger. Ayant ôté la ligature, je vis parfaitement bien la ſucceſſion des pulſations de l'oreillette, du ventricule & de l'aorte. J'arrachai le cœur à l'animal, qui ne laiſſa pas de s'enfuir.

EXP.

EXP. 517. *sur une Grenouille.* 29. Mai.

Je voulus vérifier l'expérience 515. Je coupai les deux veines caves, je liai l'aorte, j'ouvris l'artere pulmonaire, pour vuider le ventricule droit, je n'y réuſſis pas aſſez bien. L'oreillette droite, que j'avois vuidée bien exactement, perdit ſon mouvement preſque incontinent, & celui de l'oreillette gauche continua. Mais le ventricule droit avoit gardé de ſon ſang, & ſes battemens furent plus durables, que ceux du ventricule gauche.

EXP. 518. 519. *ſur deux Chats.* 2. Juin.

Je liai à l'un & à l'autre les deux veines caves, j'ouvris avec une ample inciſion l'artere pulmonaire: je liai l'aorte. L'oreillette droite perdit ſon mouvement dans le moment même dans l'un des chats; & en fort peu de tems dans l'autre. L'oreillette gauche ne continua pas long tems ſes battemens. Mais le ventricule gauche perſiſta à ſe contracter, & à ſe relacher alternativement. Pour le ventricule droit, il n'y avoit de mouvement, que dans la partie ſupérieure près

de

de la ſortie de l'aorte. Le mouvement du cœur commençoit à ſa pointe, il montoit de là, & une autre contraction deſcendoit de la partie du ventricule droit la plus voiſine de l'aorte.

EXP. 520. *ſur un Chien.* 5. Juin.

Je réiterai les expériences 515. 517. 518. 519. Je liai les deux veines caves & l'aorte, & j'ouvris l'artere pulmonaire. L'oreillette droite perdit ſon mouvement dans l'inſtant même; & après elle l'oreillette droite ceſſa de battre. Mais le ventricule droit continua encore à ſe mouvoir avec le ventricule gauche. Je ſouflai la veine cave, & l'oreillette droite ſe ranima à ſon ordinaire, dans le tems, que tout le reſte du corps ne donnoit aucune marque de vie. Je touchai l'oreillette droite avec du poiſon chymique, après qu'elle eut perdu le mouvement, & elle palpita encore.

EXP. 521. *ſur un Chevreau.* 8. Juin.

Cette expérience réuſſit parfaitement.

ment (*h*). Je liai l'aorte, & les deux veines caves, & j'ouvris l'artere du poumon. L'oreillette droite perdit ſon mouvement dans l'inſtant, & bientôt après le ventricule droit n'en eut plus. Pour le ventricule gauche, il continua ſes mouvemens, ſans ſon oreillette, qui étoit boufie de ſang caillé. Cet animal avoit beaucoup d'eau dans le péricarde, & des vaiſſeaux lymphatiques ſous l'oreillette gauche.

EXP. 522. *ſur une jeune Chevre.* 16. Juin.

Je vérifiai la même expérience 515-521, & elle réuſſit. Le ventricule droit perdit le mouvement, pendant que le ventricule gauche palpitoit. L'oreillette droite devint immobile la premiere, & l'oreillette gauche battit long tems après.

EXP. 523. *ſur un Chat.* le même jour.

La même expérience 515-522. réuſſit encore: à l'exception d'un petit mouvement du ventricule droit, qui lui reſta, & qui provenoit d'un peu de ſang, que

(h) C'eſt l'exp. 3. de M. REMUS p. 15.

que je n'avois pas pû faire ſortir de ſa cavité. Mais le mouvement du ventricule gauche étoit tout autrement conſiderable.

EXP. 524. *ſur deux Grenouilles.* 27. Juillet.

L'aplaniſſement de la ſurface, & la rougeur marquoient la diaſtole du cœur. Dans ſa ſyſtole il ſe racourciſſoit, il ſe ridoit, & il paliſſoit. Car le ſang paroit dans ces animaux à travers la chair du ventricule & à travers l'oreillette.

EXP. 525. *ſur une Grenouille.* 16. Août.

Je fixai avec un ſcalpel les limites du mouvement du cœur, qui alloit s'y bleſſer, quand il s'alongeoit tant ſoit peu. Je vis évidemment dans le tems de la contraction, la largeur de la baſe du cœur, diminuer en même tems que la pointe s'élevoit, & s'éloignoit de l'eſtomac. Dans la diaſtole le cœur choquoit le tranchant du ſcalpel.

EXP

EXP. 526. *ſur une Anguille.* 20. Août.

Cet animal a le cœur d'une ſtructure toute particuliere. Le péricarde eſt argenté & verdatre, il eſt d'une ſubſtance très forte, & contient de l'eau en quantité. Le cœur eſt oblong, plus large par le bas, & amincé en pointe vers l'aorte. L'oreillette eſt placée derriere le cœur un peu à gauche, fort tranſparente, & rouge par conſequent, d'une figure irreguliere. La veine cave va s'inſerer dans l'union du cœur avec l'oreillette. On voit le mouvement commencer dans la veine cave, à quelque diſtance du cœur. Cette veine ſe contracte, & ſe décharge dans l'oreillette, & un moment après l'oreillette dégorge ſon ſang dans le ventricule. Quand celui-ci ſe contracte à ſon tour, il devient évidemment plus long qu'il n'étoit, parcequ'il pouſſe en même tems le ſang vers le haut, & vers l'aorte, & vers la partie inférieure contre le foie. Dans cet état là il fait paſſer une onde de ſang fort reconnoiſſable dans l'aorte, cette artere eſt placée au deſſus du cœur, elle a un bulbe aſſez dur, & celluleux dans ſon interieur.

C'eſt

C'eſt l'unique animal, dans lequel j'aye vû le cœur s'alonger dans ſa contraction. J'obſervai à mon aiſe, & longtems, la ſucceſſion reguliere des mouvemens de la veine cave, de l'oreillette, du ventricule, & de l'aorte. Je liai celle-ci, elle ſe gonfla extrêmement, parcequ'elle ne pouvoit ſe défaire du ſang, que le cœur lui envoyoit: elle devint bleuë comme une veine. Le cœur, contraint également dans ſon mouvement, s'agitoit, & battoit & plus fortement, & plus vite, que dans l'état naturel (*i*). Alors je liai la veine cave: l'oreillette droite ceſſa de battre, & le cœur travailla ſur le ſang renfermé dans ſa cavité. Il le pouſſoit tantôt de la pointe au foie, & tantôt de la baſe à la pointe. Je coupai le fil, dont la veine cave étoit liée, le ſang rentra dans l'oreillette, & le mouvement lui revint: elle recommença à battre alternativement avec le cœur. On voyoit diſtinctement les rides tranſverſales du cœur dans ſa contraction. Je coupai alors l'aorte. Le premier jet du ſang fut haut de deux pouces, les autres jets furent beaucoup moins élevés.

J'ar-

(*i*) M. REMUS p. 22.

J'arrachai le cœur, il battit une heure entiere, & chaſſa & repompa l'air que j'y avois ſouflé. Son irritabilité parut fort conſiderable.

EXP. 527. *ſur une Anguille.* 26. Août.

Je vérifiai l'expérience 526. & l'alongement du cœur contracté. Il faut prendre garde à certains vaiſſeaux remplis de ſang, qui lient le cœur au péricarde dans cet animal, & qui troubleroient l'expérience, ſi on venoit à les couper.

EXP. 528. *ſur une Grenouille.* 20. Sept.

M. SPROEGEL avoit fait deſcendre dix grains d'opium dans l'eſtomac de cet animal. Les inteſtins en perdirent l'irritabilité, mais le cœur la conſerva, & j'en rappellai le mouvement, quand il l'eut perdu (*k*).

EXP. 529. *ſur une Grenouille.* 21. Sept.

Cette expérience eſt une repetition de la

(*k*) Exp. 20. de M. SPROEGEL.

la pécédente 528. & l'événement en fut exactement le même (*l*).

EXP. 530. *ſur une Grenouille*, le même jour.

Le mouvement du cœur ſe faiſoit en bon ordre. Les deux veines caves commencent par battre, elles rempliſſent l'oreillette. Celle-ci ſe contracte, elle palit, elle remplit le ventricule, qui ſe dilate & devient rouge. Peu après il ſe contracte à ſon tour, il perd ſa couleur, & elle paſſe dans l'aorte avec le ſang.

EXP. 531. *ſur une Grenouille.* 24. Sept.

Cette expérience fut encore une repetition des exp. 528. 529. & l'événement en fut le même.

EXP. 532. *ſur une Grenouille.* 28. Sept.

Je lui coupai la pointe du cœur. Je vis alors, qu'il ſe racourciſſoit dans ſon action, & qu'il s'alongeoit dans ſa diaſtole. Il y a une pulſation bien diſtincte dans

(l) Exp. 17. de M. SPROEGEL.

dans la partie de la veine cave la plus voiſine du cœur.

EXP. 533. *ſur un Lapin.* 18. Octob.

On avoit fait avaler du ſublimé à cet animal. Le mouvement du cœur ne laiſſa pas que de durer plus longtems, que celui des inteſtins. L'oreillette droite commençoit à ſe contracter par ſa partie inférieure, & le mouvement alloit en remontant. L'oreillette gauche ſe contractoit en même tems. La pointe du cœur approche de la baſe pendant la contraction (*m*).

EXP. 534. *ſur un Chien.* 16. Nov.

On avoit fait prendre du ſublimé à cet animal. Je vis dans l'action le ventricule gauche s'approcher de la parois mitoyenne, en deſcendant, & le ventricule droit remonter vers la même parois. L'oreillette gauche palpita avec une viteſſe extrême, eſpece de mouvement, qui lui eſt fort ordinaire.

(m) SPROEGEL exp. 29.

EXP. 535. *ſur un Chien.* 17. Dec.

Ce fut la partie inférieure de l'oreillette droite qui avoiſine la veine cave, qu conſerva le plus long tems ſon mouvement. Pour le cœur, ce ſont les deux pointes, la droite & la gauche, qui ceſſent les dernieres de vivre : elles s'élevent un peu & deviennent plus courtes : la gauche eſt plus longue que l'autre. Le cœur conſerva ſon mouvement, après que le mouvement périſtaltique eut ceſſé.

EXP. 536. *ſur un Chien* 9. Janv. 1752.

Le ventricule droit monta encore vers la parois mitoyenne, & le ventricule gauche deſcendit vers la même parois. Les fibres charnues du cœur ſe ridoient en agiſſant. Le tremblement extrêmement précipité de l'oreillette gauche parut encore. Le mouvement du cœur ſe termina par des tremblemens iſolés, qui n'occupoient que des portions de chair ſéparées. Le ſang ſortit de l'artere coronaire ſans diſcontinuer, & coula & dans la ſiſtole du cœur, & dans ſon relachement. Mais le

le jet fut plus fort pendant la contraction du cœur.

EXP. 537. *ſur un Chien.* 31. Janv.

L'animal ne pouſſa que quelques ſoupirs, quand on lui eut pouſſé de l'air dans la veine jugulaire, & expira ſur le champ. L'oreillette droite continua pourtant de ſe contracter : elle ſe reſſerroit du coté de la veine cave ſupérieure, & la pointe de ſon cul de ſang deſcendoit : elle ſe contractoit auſſi dans le voiſinage de la veine cave inférieure, & elle repouſſoit le ſang dans les deux troncs de la veine cave. Je vis encore les tremblemens iſolés & ambulans ſur la ſurface du ventricule droit. L'oreillette gauche ceſſa bientôt d'agir. Le ſang des cavités du cœur étoit fluide, & battu avec l'air.

EXP. 538. 539. *ſur deux petits Chiens.* 1. Fevr.

On avoit encore ſouflé la veine jugulaire a ces petits animaux : ils paroiſſoient exſpirans. L'oreillette droite deſcendit en même tems & ſe reſſerra ; l'oreillette gauche ſe reſſerra ſimplement, par l'a-

proximation de ſes parois oppoſées. Le ſinus gauche ſe reſſerra auſſi. J'ouvris le ventricule droit, je vis la parois mitoyenne des ventricules ſe racourcir dans l'action, & approcher en même tems du coté gauche. Dans le même moment les chairs du ventricule droit s'approchent de la parois mitoyenne, & la baſe s'agite par une ſecouſſe. Je rappellai le mouvement d'un des muſcles de la valvule veneuſe en y ſouflant. Il y avoit bien ſurement de l'eau dans le péricarde.

EXP. 540. *ſur un Chien.* 10. Fevr.

M. SPROEGEL le tua en lui ſouflant la jugulaire. Le cœur & les deux oreillettes ne laiſſerent pas de battre pendant plus d'une heure. L'oreillette droite reſſerroit ſon cul de ſac, qui eſt extrêmement irritable, elle pouſſoit le ſang dans les deux veines caves, ſans qu'elles agiſſent. Les oreillettes battoient tantot à la fois, & tantôt ſéparément: l'oreillette droite battoit alors plus fréquemment que la gauche (*n*).

EXP.

(n) M. SPROEGEL met la date au 13. Fevrier. C'eſt ſon exp. 52.

EXP. 541. *sur un Chien.* 12. Fevr.

M. SPROEGEL injecta deux dragmes de vinaigre dans la jugulaire de cet animal, qui en perdit la vie. L'oreillette droite ceſſa ſur le champ de battre, & le mouvement de l'oreillette gauche dura plus long tems. Celle-ci devient plus courte dans ſon action, & s'approche de la baſe. Le mouvement de palpitation dura long tems dans la parois mitoyenne, dans le tems, que les oreillettes & les chairs du cœur n'avoient plus de mouvement. Je pouſſai de l'air dans l'oreillette gauche, elle ſe ranima: pour l'oreillette droite elle demeura dans l'inaction avec ſon ventricule.

EXP. 542. *ſur un Chien.* 28. Fevr.

Je vis bien ſurement le ventricule droit monter vers la parois mitoyenne, pendant que le ventricule gauche s'en approche en deſcendant. J'ouvris l'artere coronaire antérieure, elle fournit un jet de ſang, pendant que le cœur ſe contractoit, au lieu que dans le relachement du cœur le ſang en ſortoit mollement.

EXP. 543. *ſur un Chien.* 2. Mars.

J'ai vérifié la même expérience, & l'artere coronaire a encore donné un jet de ſang pendant la contraction du cœur, au lieu qu'elle l'a laiſſé echaper ſans force dans le tems de ſon relachement. J'ai vû encore le ventricule droit remonter vers la parois mitoyenne. J'ouvris ce ventricule, & je vis cette parois ſe racourcir. Dans la contraction du cœur les muſcles des valvules veineuſes deviennent un peu plus courts, & leurs tendons ſe relachent. L'oreillette droite pouſſe à chaque battement quelque portion de ſang dans le cœur. La pulſation des deux veines caves étoit évidente, & le chyle venoit par le tronc ſupérieur dans l'oreillette droite. L'oreillette gauche finit la premiere ſes mouvemens : le ventricule gauche la ſuivit, & le ventricule droit les imita. La parois mitoyenne & l'oreillette droite perſévererent le plus conſtamment dans leurs mouvemens.

EXP. 544. *ſur un Chevreau.* 15. Mars.

Je vis encore le ſang de l'artere coronaire

naire antérieure s'élever à la hauteur d'un pouce dans la ſiſtole du cœur, & ſortir de l'artere ſans jet & ſans vigueur dans ſon relachement.

EXP. 545. *ſur un Chien.* 30. Mars.

L'oreillette droite étoit extrêmement remplie, elle ne parut pas irritable du tout. Il m'eſt arrivé aſſez ſouvent de voir les oreillettes farcies de ſang perdre leur mouvement par cette raiſon même. L'oreillette gauche ſe contracta violemment avec ſon ventricule, & rendit aſſez ſouvent le mouvement au cœur affoibli.

EXP. 546. *ſur deux Grenouilles.* 29. Juil.

Le cœur conſerva plus long tems le mouvement & l'irritabilité, que les inteſtins, dont le mouvement périſtaltique avoit pourtant paru avec aſſez de vigueur. Je vis fort bien la ſucceſſion du mouvement : dans l'oreillette placée derriere le cœur, dans le ventricule, & dans l'aorte. On voit auſſi la paleur, qui reſulte de la fuite du ſang, quand il abandonne l'oreillette.

EXP. 547. *ſur une Grenouille.* 23. Août.

Je vis diſtinctement la pointe du cœur s'élever & ſe recourber dans ſa ſiſtole, & des rides tranſverſales, & paralleles entr'elles, s'élever ſur la ſurface de cet organe.

EXP. 548. *ſur une Grenouille.* 18. Mai 1754.

La veine cave hépatique ſe contracte & remplit l'oreillette par le ſang, qu'elle y fait monter. Cette oreillette ſe contracte pareillement de bas en haut en remontant, elle remplit le ventricule, & celui-ci remplit le bulbe de l'aorte. Une partie du ſang rebrouſſe chemin, & revient de l'oreillette dans la veine cave, l'animal continue de vivre & de ſauter, quand on lui a arraché le cœur.

EXP. 549. *ſur une Grenouille.* 30. Mai.

La ſucceſſion des contractions de la veine cave, de l'oreillette, du ventricule, de l'aorte, parurent diſtinctement. On reconnoit leur état de repletion par une nuée rouge, qui les gonfle. Je coupai enſuite le cœur par la moitié. Il fournit dans

dans cet état là du ſang à chaque contraction : & la partie mutilée du cœur, qui a perdu ſa pointe, ne laiſſe pas que de ſe contracter.

EXP. 550. *ſur une Grenouille.* 12. Juin.

Je liai l'aorte : le cœur devient d'un rouge foncé, & ſe trouve gonflé de ſang. Quoique rempli à ne pouvoir l'être d'avantage, il a pourtant ſes intervalles de repos, & ſes diaſtoles, qu'on reconnoit à la ligne droite, que décrit dans cet état là ſa pointe.

EXP. 551. *ſur une Grenouille* 17. Juin.

Je liai encore une fois l'aorte : le cœur s'agite avec violence, & le bulbe de cette grande artere ſe gonfle ſous la ligature, & devient d'un rouge foncé. Comme le ſang ne peut pas ſuivre ſa direction naturelle pour ſortir du cœur, il retrograde, & il ſe fait un courant alternatif entre le ventricule & l'oreillette. Le cœur contracté renvoye le ſang à l'oreillette, & celle-ci le lui rend un moment après. Dans cette expérience, comme dans bien d'autres paralleles à celle-ci, je ne vis

aucune paralyſie ſuivre la ligature de l'aorte.

EXP. 552. *ſur une Grenouille* 28. Juin.

Je repetai la même expérience avec le même ſuccès. Il me parut pourtant, que la ligature de l'aorte avoit affoibli l'animal. Le cœur étant extrêmement rempli, & ne pouvant ſe décharger dans l'aorte, je remarquai également un racourciſſement dans ſa ſiſtole (o). Je liai la veine cave inférieure, le cœur continua de battre, mais avec moins de force. Le mouvement de l'oreillette dura plus long tems, que celui du cœur.

EXP. 553. *ſur une Grenouille.* 3. Juillet.

La pulſation de la veine cave paroit évidemment juſqu'au foie. Il précede le mouvement de l'oreillette, qui eſt remplie elle même, par le ſang, que la veine cave contractée lui fournit. Je liai l'aorte: le ſang ne pouvant plus ſortir du cœur, rentra dans la veine cave inférieure, & la remplit juſqu'au foie. Un moment après cette veine ſe contracta, repouſſa le ſang vers

(o) Exp. 550.

vers l'oreillette, & le lui rendit. Il y a donc dans cet animal une disposition à un pouls veineux. Sans ligature même je vis la veine cave se contracter avec ses branches hépatiques, & le mouvement de constriction parut même dans les troncs veineux du bas ventre & du bras.

EXP. 554. *sur une Grenouille.* 28. Sept.

La veine cave bat depuis le foie, & remplit l'oreillette : la veine se décharge dans le ventricule, & le ventricule devient également plus long & plus large dans sa diastole. Lorsqu'il agit à son tour il devient plus court & plus pale. Le bulbe de l'aorte s'enfle extrêmement alors, surtout quand on le comprime dans ce moment là.

EXP. 555. *sur un Cochon de lait.* 8. Oct.

La pointe du cœur me parut n'appartenir qu'au ventricule gauche. La pointe monte évidemment dans sa contraction, & la base du ventricule droit s'approche en même tems de la pointe & de la parois mitoyenne. L'oreillette droite se contracta seule, & sans le ventricule droit, pendant 30 minutes. La parois droite,

& la parois gauche de cette oreillette s'approchent dans ſon action l'une de l'autre dans ſa partie libre: dans ſa baſe, attachée au cœur & à la parois des oreillettes, la voute s'aplatit, & la convexité antérieure de l'oreillette s'approche de cette parois, que je viens de nommer. Voila l'ordre dans lequel les parties du cœur perdirent leur mouvement : l'oreillette gauche ; le ventricule de ce coté : le ventricule droit, l'oreillette droite. La veine cave étoit ſans mouvement, étant farcie de ſang (545).

EXP. 556. *ſur un Chat.* 9. Octob.

L'oreillette droite renvoye le ſang dans la veine cave ſupérieure, dans la mammaire même, & dans le tronc abdominal, à plus d'un pouce de diſtance. L'oreillette droite ſe contracta pendant une heure entiere : ſa voute s'aplatiſſoit, & ſe déprimoit, dans l'action. Elle pompe alternativement de la veine cave le ſang, & le lui renvoye.

EXP. 557. &c. *ſur le poulet contenu dans l'œuf.* 16. Août 1755. &c.

Je reſerve ces expériences pour un Me-

moire à part, & je ne citerai ici, que peu de particularités. Le cœur du poulet ſe ranime, quand ſes mouvemens ſont affoiblis, par la chaleur, & par une irritation mécanique. Quand le cœur a perdu de ſa force, & qu'il a de la peine à ſe defaire de ſon ſang, j'ai vû le ſang y rentrer du bulbe de l'aorte, qui eſt fort conſiderable dans cet état de l'animal.

Ayant donné le dénombrement des faits & des expériences, il s'agit à cette heure d'en tirer, ce qu'elles peuvent fournir de corollaires phyſiologiques.

1°. Le mouvement du cœur perſiſte dans le tems, que le reſte du corps animal a perdu la chaleur & le mouvement (*p*). Ce théoreme eſt plus évidemment vrai dans les animaux à ſang froid, ſur le cœur deſquels le froid ne fait pas la même mauvaiſe impreſſion, qu'il fait ſur le cœur des animaux à ſang chaud, dont la graiſſe figée ſupprime le mouvement du cœur. C'eſt là la raiſon, pour laquelle à ces animaux mêmes, le cœur conſerve plus long tems ſon mouvement, quand on a laiſſé le péricarde entier (*q*). Et il n'y a pas de muſcle dans le corps animal, dont le mou-

(p) Exp. 498. 515. 520.
(q) M. Oeder p. 4.

mouvement perſiſte, comme le fait celui du cœur, ſept (*r*), & dix heures entieres après la mort apparente, ou après que le ſentiment & le mouvement volontaire ont abſolument ceſſé. Le mouvement du cœur eſt toujours plus durable, que celui des inteſtins, dans les animaux à ſang froid, il l'eſt ſouvent même dans les animaux à ſang chaud (*s*). C'eſt par la même raiſon, que l'irritabilité des inteſtins eſt plus aiſément détruite par l'opium, & moins facile à retablir, que celle du cœur (*t*). La tête coupée (*u*), la moelle de l'épine ſéparée (*x*), l'arrachement du cœur

(*r*) Le mouvement du cœur dura quatre heures dans un animal à ſang chaud Exp. 515. & ſept, Exp. 473. Pour les grenouilles il ne finit qu'avec la nuit Exp. 480.

(*s*) Il y a pour cette ſupériorité du cœur 15 expériences : n. 469. 471. 472. 473. 491. 498. 503. 504. 515. 520. 528. 529. 531. 535. 546. L'exp. de M. ZIMMERMANN y repond encore p. 65.

(*t*) Exp. 528. 529. 531.

(*u*) Exp. 479. 480. M. ZIMMERMANN p. 55. 56.

(*x*) Exp 491. M. ZIMMERMANN p. 58. Il s'agit des animaux à ſang chaud. L'exp. eſt commune dans les grenouilles.

cœur même (*y*) ne ſuppriment pas ſon mouvement : au lieu que les inteſtins arrachés ne continuent, que pendant un tems bien court, leur mouvement périſtaltique. Il me paroit, que mes expériences établiſſent une gradation marquée dans l'irritabilité des parties du corps animal. Les plus irritables ſont celles, dont le mouvement ſe fait de lui même & ſans irritation : & les moins irritables celles, qui n'agiſſent qu'après un ſtimulus. Dans la premiere claſſe il me paroit encore, que les parties les plus irritables, ſont celles, qui agiſſent ſans diſcontinuer, & que celles qui mettent des intervalles à leur action le ſont moins. Voila donc l'échelle dans laquelle ſe rangent les parties du corps animal les plus ſuſceptibles de mouvement : le cœur, les inteſtins, l'eſtomac, le reſte des muſcles (*z*).

2°. Le

(*y*) Exp. 511. 521. M. ZIMMERMANN exp. 6. & 7. p. 56. Ici ce mouvement dura pendant pluſieurs heures. Voyez auſſi exp. 8. 9. 10. & M. OEDER p. 3. 4. Dans ces dernieres expériences le mouvement du cœur arraché dura 30. & 120. minutes.

(*z*) J'ai déja averti, que dans les chiens & dans les autres animaux à ſang chaud, tout pris enſemble, le mouvement des inteſtins paroit

20. Le mouvement du cœur eſt provoqué & entretenu par le ſtimulus du ſang veineux. En liant les veines caves (*z*), & en irritant (*a*) le cœur on en affoiblit le mouvement. C'eſt là la raiſon principale de la conſtance, que l'oreillette droite montre dans ſon mouvement. La veine cave lui fournit du ſang, dans le tems, que le poumon n'en laiſſe plus paſſer à l'oreillette & au ventricule du coté gauche. La partie même de l'oreillette, dont le mouvement ſe conſerve le plus long tems, eſt celle qui touche à la veine cave, & qui en reçoit les dernieres impreſſions (*b*). C'eſt encore pour cette raiſon que l'air pouſſé

roit durer plus long tems, que celui du cœur. Comme il n'eſt pas naturel, que les deux Claſſes d'animaux à ſang chaud & à ſang froid, ayent le cœur d'une irritabilité différente, & que les derniers donnent trop évidemment l'avantage au cœur, je panche toujours à croire, que ce viſcere eſt le plus irritable, & que ce n'eſt que le froid, & le défaut d'une irritation proportionnée, qui cauſe les apparences, dont on pourroit tirer des concluſions favorables aux inteſtins. Ceux ci ſont toujours irrités par l'élement, qui irrite le mieux; c'eſt l'air.

(*z*) Exp. 511. 552.

(*a*) Exp. 512.

(*b*) Exp. 474. 491. 535.

pouſſé dans la veine cave inférieure eſt la plus puiſſante (*c*) de toutes les cauſes, par leſquelles on peut rappeller le mouvement éteint du cœur, & qu'elle ſeule agit encore, quand toutes les autres irritations ne peuvent plus rien (*d*). C'eſt encore par là, qu'il faut expliquer l'expérience de HOOKE. On rappelle le mouvement ſupprimé du cœur en ſouflant la trachée artere, en faiſant paſſer du ſang, & quelque fois de l'air même dans le ventricule gauche (*e*). La même théorie eſt confirmée par les expériences que j'ai faites, pour enlever au ventricule droit & à l'oreillette de coté, le privilege de conſerver le plus long tems leur mouvement. Il n'a fallu pour cela, qu'oter aux cavités du coté droit le ſtimulus du ſang, & le rendre aux cavités du coté gauche, & j'y ſuis parvenu en ouvrant & liant les veines caves, en ouvrant l'artere pulmonaire, en vui-

(*c*) Exp. 473. 478. 479. 480. 482. 483 488. 491. 496. 498. 499. 500. 504. 512. 513. 514. 520. Conferez l'exp. 12 de M. ZIMMERMANN p. 57.

(*d*) Exp. 496. 512. 513. 514.

(*e*) Exp. 476. 478. 482. 492.

vuidant par là le ventricule droit & son oreillette, dans le tems, que la ligature de l'aorte renferme le sang dans le ventricule & dans l'oreillette gauche (*f*). De là vient encore, que la pointe du cœur en est la derniere partie vivante, parce que c'est là, que se ramassent les dernieres goutes de sang (*g*). Le cœur est irritable par tout (*h*). Si quelqu'une de ses parties a quelqu'avantage, il paroit appartenir à l'oreillette droite (*i*).

3°. Comme le mouvement du cœur persiste, après qu'on a retranché la tête de l'animal, ou qu'on en a coupé la moëlle de l'épine, & comme dailleurs je n'ai jamais vû, que le mouvement du cœur fut affecté par les irritations des nerfs, ou que ces irritations fussent capables de le rappeller, quand il avoit cessé, il paroit encore, qu'on peut conclure de ces expériences, que le mouvement des muscles ne dépend pas uniquement de l'influence des nerfs, ni de leur continuité non interrompue depuis le cerveau jusqu'aux muscles, dans lesquels ils vont se

(*f*) Exp 515. 518. 519. 521. 522. 523.
(*g*) Exp. 473. 535. &c.
(*h*) Exp. 495. &c.
(*i*) Exp. 473. &c.

ſe rendre. Il paroit au contraire qu'il y a dans les muſcles mêmes une irritabilité qui leur appartient en proprieté, & qui eſt très forte dans les muſcles vitaux.

4°. On peut tirer des expériences que je viens d'expoſer, quelques corollaires pour aſſurer la maniere, dont le cœur s'aquite de ſes mouvemens. Il paroit par exemple, que les deux oreilles agiſſent dans le même moment, que les deux ventricules en font de même: & que le moment de l'action des oreillettes précede le moment de l'action des ventricules (*k*).

5°. Il eſt démontré par le parfait accord de tant d'expériences, que la pointe du cœur approche de la baſe, & que celle-ci approche un peu de la pointe: & il ne devroit plus y avoir de controverſe la deſſus (*l*).

6°. Ni le cœur, ni les muſcles ne perdent de leur rougeur pendant leur contrac-

(*k*) Voyez les exp. 470. 471. 473. 474. 477. 478. 479. 480. 481. 483. 486. 493. 503. 510. 512. 513. 514. 515.

(*l*) Exp. 470. 474. 477. 478. 483. 484. 485. 492. 501. 503. 510. 511. 512. 513. 514. 525. 532. 533. 535. 538. 539. 543. 552. 554.

traction (*m*). Le paliſſement, que HARVE'E a vû, ne provenoit pas de la ſortie du ſang, qui avoit été contenu dans les petits vaiſſeaux des chairs du cœur: il venoit de la ſortie de celui, qui avoit rempli la cavité des oreillettes & des ventricules (*n*).

7°. Le relachement du cœur n'eſt pas l'action naturelle d'un plan ou d'une partie de ſes fibres. Car le cœur en repos, ou le cœur privé de vie, demeure dans le même état, dans lequel il s'eſt mis dans ſa diaſtole. Aucun muſcle n'agit dans cet état de mort, & la diſpoſition du cœur, qui domine dans la diaſtole, n'a donc pas beſoin de muſcle, pour naitre (*o*).

8°. Les arteres coronaires ſe rempliſſent dans le même tems, que le reſte des arteres, & le ſang en ſort avec plus de vivacité, dans le tems, qu'il eſt dans ſa ſiſtole (*p*).

9°. Les valvules ne ferment pas ſi exactement les avenues du cœur. Non ſeulement l'oreillette droite remplit les deux veines caves: mais j'ai vu le ſang ren-

(*m*) Exp. 474. 482. 483.
(*n*) Exp. 487. 492. 524. 546. 549.
(*o*) Exp. 481. 550.
(*p*) Exp. 502. 542. 543. 544.

rentrer de l'aorte dans le cœur, & du cœur dans l'oreillette (*q*).

10°. Le cœur ſe contracte avec vivacité, toute la force de la main ſuffiroit à peine pour contenir celui d'un petit animal, & il n'eſt point douteux, qu'il ne ſoulevat un poids de pluſieurs livres. Mais on ne peut pas dire, qu'il ſerre fortement le doigt, qu'on auroit fourré dans ſa cavité, & le ſang en ſort bien mollement, quand on en a coupé la pointe (*r*).

(*q*) Exp. 474. 551. 553. 557.
(*r*) Exp. 485. 521.

SECT. XVIII.

SECTION XVIII.

Expériences qui ne réuſſirent point.

J'Avois tenté de provoquer à la toux les organes, qui produiſent ce mouvement convulſif : j'y réuſſis aſſez mal, comme on va le voir en detail.

EXP. 558. *ſur un Chat.* 23. Nov. 1750.

J'ouvris la trachée artere, je l'irritai avec l'huile de vitriol & le ſcalpel. L'animal ne touſſa pas, & ne parut pas même incommodé. Il ne touſſa pas non plus, lorſque j'irritai le poumon & le diaphragme. Il cria encore & ſe fit entendre, quand j'eus ouvert ſa trachée.

EXP. 559. *ſur un Chat.* 24. Nov.

J'ouvris la trachée, j'irritai ſa membrane interne, l'animal ne touſſa point.

EXP.

EXP. 560. *sur un Chevreau.* 13. Fev. 1751.

Je forçai ce petit animal à reſpirer la fumée de ſoufre allumé : je fis paſſer dans la poitrine & à la ſurface du poumon cette même fumée. J'irritai le diaphragme, & ſon nerf ſupérieur. Avec tous ces efforts je n'obtins pas même une apparence de toux.

EXP. 561. *ſur un Lapin.* 24. Fevr.

La fumée de ſoufre, & l'irritation du nerf phrenique ne produiſit aucune toux encore.

EXP. 562. *Sur un Agneau.* 4. Mars.

La fumée de ſoufre vint à bout de forcer cet animal à une eſpece de toux : elle ne fut qu'une ſecouſſe un peu plus longue & un peu plus forte compoſée de l'inſpiration, & de l'exſpiration. J'ouvris la trachée, je la touchai intérieurement avec le beure d'antimoine. Cette irritation d'une membrane extrêmement ſenſible rendit la reſpiration plus violente, & l'animal tenta de crier, mais il ne touſſa point.

EXP.

EXP. 563. *Sur un Chevreau.* 6. Mars.

J'ouvris la trachée, l'animal cria un peu : & perdit la voix, quand la trachée fut ouverte d'avantage. Je fermai la playe, & la voix revint. Il ne parut point de toux encore.

EXP. 564. *Sur une Brebis*, le même jour.

Je la forçai d'avaler la fumée de soufre allumé, j'ouvris sa trachée & l'irritai. L'animal ne toussa point, quoiqu'on l'eut acheté pour pulmonique. Mr. Albrecht donna ces expériences dans sa these de doctorat (*s*).

Il résulte de ces expériences, que la toux n'est pas un mouvement purement mécanique, & produit par la force de l'irritation, comme celui du cœur. L'irritation ne produisant pas la toux, il paroit, qu'il y a de la difference entre les actions volontaires, à la classe desquelles la toux appartient, & entre les actions spontanées. La derniere, qui est celle du cœur, du ventricule, & des intestins, est produite dans le cadavre même, par la force du stimulus. Mais aucune irritation n'arrache, même à l'animal vivant, les actions, qui dépendent de la volonté.

SECT. XIX.

(*s*) *Experimenta circa tussim.*

SECTION XIX.

Expériences qui ne prouvent rien.

Je rapporte à cette claſſe toutes les contractions, que les acides concentrés ont produites dans les arteres, dans les veines, dans d'autres vaiſſeaux, dans les ureteres, dans la véſicule du fiel. J'ai bien des raiſons pour rejetter toutes ces contractions, & pour refuſer d'en déduire une force irritable, préſente à ces parties. L'huile de vitriol fait une effervescence avec la graiſſe, elle ronge la ſtructure purement cellulaire du poumon (*t*), elle force la peau d'un cadavre, même après un intervalle de 24 heures, à ſe recoquiller : & cependant d'autres expériences démontrent, que la celluloſité, la graiſſe, le poumon & la peau n'ont aucune irritabilité, qui n'exiſteroit plus un jour entier après la fin de la vie, quand même il y en auroit eu. D'ailleurs l'irritation mécanique, qui ſe fait avec le

(*t*) Exp. 1. 2. 3. de M. ZIMMERMAN p. 2. & 3.

ſcalpel, produit une contraction dans tous les muſcles, & elle n'en produit point ſur l'artere, ſur la veine, ſur la véſicule du fiel, ni ſur l'uretere, dans le tems que le poiſon & le fer y produit du mouvement, longtems après la mort la mieux conſtatée..

EXP. 565. 566. 567. *Sur un Chat, ſur une Chienne pleine, & ſur un Chien.* le 4. 12. & 16. Juin 1751.

Je coupe une artere, une veine, un nerf & un tendon, par une de leurs extrêmités, je les place parallelement l'un à coté de l'autre: il eſt eſſentiel que ces parties ſoient coupées, & l'expérience ne réuſſiroit pas, ſi elles étoient reſtées entieres. Alors je touche ces quatre parties, avec de l'eſprit de nitre fumant, auſſitôt le nerf ſe met en mouvement, il ſe recoquille, ſe recourbe, & rampe comme un ver. Le tendon fait la même choſe. L'artere eſt cautériſée en quelque façon, & devient d'une blancheur opaque par l'effet du poiſon, elle ſe racourcit un peu. La veine fait ſortir le ſang, qu'elle a pu contenir, mais elle rampe moins preſtement que le nerf. Toutes ces parties ne

ſont

ſont pas irritables par les moyens ordinaires (*u*) & elles obéiſſent à l'eſprit de nitre après un tems ſi conſiderable, écoulé depuis la mort de l'animal, qu'on ne peut plus ſoupçonner, que ce ſoit un mouvement, qui dépende de la vie. Je rapporte cette expérience pour avertir, de ne pas ſe hâter, de tirer des concluſions d'une irritation auſſi violente, & de ne ſe ſervir pour conſtater l'irritabilité d'une partie du corps animal, que des mouvemens produits par la nature même, ou tout au plus arrachés à l'animal par l'irritation mécanique du ſcalpel.

(*u*) M. ZIMMERMAN rapporte à peu près la même expérience p. 37.

Fin du Tome Premier.

ERRATA.

Pag. 4 lignes 2 & 3 au deſſus de la derniere, *s'ils n'avoient pas été abſolument indifferens* liſez *s'il n'avoit pas été indifferent*

pag. 11 à la fin de la ligne 9 ajoutez *s'il*

pag.

pag. 22 lignes 22. 23, au lieu de *membrane* liſez *peau*

pag. 48 ligne 18, au lieu de & liſez *lors qu'ils*

pag. 49 toute la note y eſt deplacée; elle appartient à la page 32 après le mot *d'expiration* qui termine le paragraphe

pag. 75 Note (x) Ce petit Memoire ſe trouve au bout du *Memoire I. ſur le mouvement du ſang*, ouvrage ſeparé de celui-cy.

pag. 94 lig. premiere, ajoutez *peu* avant le mot *déterminées*

pag. 198 Exper. 134 ligne 2 *le trioſcart* liſez *le troiſquart*

pag. 277 ligne 5 *froid* liſez *chaud*

pag. 338 ligne 7 *On y voyoit* liſez *On y voit*

pag. 341 Note (g) ligne 4 & *à l'ouvrir* liſez & *à la mettre.*